



## Ordenadores - I. T. Telecomunicación

### Examen ordinario - 5 de febrero de 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.
- Cada problema vale 2,5 puntos; cada cuestión vale 1 punto.

### Problema 1

Se desea construir un sistema de memoria con las siguientes características:

- Palabra de memoria de 16 bits.
- 512 Kpalabras de espacio direccionable.
- 64 Kpalabras de sólo lectura en las direcciones más bajas; el resto del espacio direccionable será de lectura/escritura.

Para ello se dispone de los siguientes chips en cantidad suficiente:

- RAM de 64K x 8 bits.
- RAM de 128K x 16 bits.
- ROM de 16K x 16 bits.
- Decodificadores varios.

Cada uno de los chips de memoria y los decodificadores cuentan con una entrada de tipo "chip select", activa en alta, que permite habilitar su funcionamiento.

Se pide lo siguiente:

1. Diseñar el sistema de memoria requerido, indicando detalladamente la conexión de las líneas de datos, de dirección y de control. Justificar las decisiones de diseño adoptadas.
2. Indicar en qué circuitos de memoria se encuentra almacenada la palabra con dirección  $0x186a0$ .

### Problema 2

Se desea construir un juego de instrucciones con las siguientes características:

- Palabra de instrucción: 32 bits.
- X instrucciones sin operandos.
- 100 instrucciones de un operando, en donde el operando tendrá 24 bits.
- 153 instrucciones de dos operandos, en donde cada uno de los operandos tendrá 12 bits.
- 300 instrucciones de tres operandos, en donde cada uno de los tres operandos tendrá 6, 6 y 4 bits respectivamente.

Hallar el valor máximo de X.

### Cuestión 1

Describe las cuatro generaciones de ordenadores electrónicos, destacando el hecho diferencial de cada generación respecto del resto.

### Cuestión 2

Describe el mecanismo de paso de parámetros a una rutina en la arquitectura MIPS, así como el mecanismo de devolución de resultados. Supongamos que la rutina invocada invoca a su vez a otra rutina. ¿Supone esto algún problema? De ser así, ¿cómo puede resolverse?

### Cuestión 3

Codificar en formato IEEE de simple precisión el número siguiente:  $0,0001 \cdot 10^{-126}$ . Dar el resultado en hexadecimal.

### Cuestión 4

¿Cuántos números reales distintos pueden representarse a través del formato IEEE 754 de simple precisión? Razonar la respuesta. (No incluir las representaciones de infinito ni de indeterminación.)

### Cuestión 5

Defina *brevemente* qué es un ordenador, indicando además en qué se diferencia un ordenador de una máquina calculadora.