

**1 (1.5 ptos).- Códigos Binarios**

Para representar números reales en un computador se utiliza un formato de coma flotante de 16 bits, en un formato análogo al de la norma IEEE-754, pero con sólo 8 bits en la mantisa (1 de signo y 7 de magnitud).

- [0.5 ptos] ¿Cuál es la codificación del número -5.0 en este formato?
- [0.5 ptos] ¿Qué número decimal representa el valor 20B0h en este formato?
- [0.5 ptos] ¿Cuál es el número real más grande que podemos representar en este formato?

**2 (1 pto).- ALU**

Haz una representación de la ALU de un bit utilizada en el diseño de la ALU de la CPU elemental.

**3 (2 ptos).- CPU Elemental**

- [1 pto] ¿Cuáles son las señales necesarias y cuál es su organización por ciclos para la ejecución de la instrucción MOV R0, [R1] a partir del paso 4?
- [1 pto] En un instante dado, en la dirección de memoria 3001h se halla el valor 8A00h y el valor de los registros es el que se muestra en la tabla siguiente:

R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	PC
0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	3001

Sabiendo que en ese instante va a comenzar la ejecución de una instrucción (paso 1), rellenar una tabla como la que se muestra a continuación (todos los pasos, hasta el FIN de la instrucción) explicándola brevemente:

Paso	Contenido de IB (en hexadecimal)
1	
2	
3	
4	
...	

**4. (3 ptos).- Espacio de direcciones y E/S**

- [1.5 ptos] A la CPU elemental se conecta un dispositivo de E/S, que tiene 6 registros (de una palabra cada uno) mapeados a partir de la dirección 6768h del espacio de direcciones. El primero de estos registros es para que el interfaz pueda recibir datos de la CPU. El último de los 6 registros es de control, y su bit más bajo se pone a 1 si ha ocurrido algún error. Escribir un pequeño fragmento de código en el ensamblador de la CPU elemental que envíe el dato F654h a dicho interfaz, y seguidamente compruebe si ha habido error, y en caso de haberlo salte a la etiqueta "Error", y si no, salte a la etiqueta "OK".
- [1.5 pto] En el mismo computador del ejercicio anterior, se quiere rellenar el espacio de direcciones con dispositivos de memoria de 16Kx16. Teniendo en cuenta que ninguno de estos dispositivos podrá mapearse en el mismo rango de direcciones que el interfaz de E/S del ejercicio anterior, responder:
  - Cuántos dispositivos de memoria podremos conectar al computador,

## Examen de Fundamentos de Computadores.

Examen Extraordinario, Convocatoria de Febrero.

Gijón 8-2-2003

- Dibujar cómo se conectaría el primero de ellos (el que se mapea en las direcciones más bajas del espacio de direcciones) a los buses del sistema (SAB y SDB), incluyendo en el dibujo el circuito de activación del dispositivo.

### 5 (2.5 pts).- Programación en ensamblador

- [2.5 pts] Escribir el código fuente en lenguaje ensamblador de un programa que procese una lista de números. La lista se nombrará con la etiqueta `números`. El programa determina el signo de los números, almacenando los positivos en una lista llamada `positivos`, y los negativos en otra lista llamada `negativos`. El número de elementos de la lista a procesar es 6. La definición de la sección de datos se muestra a continuación. El programa debe cargarse a partir de la dirección 100h.

.DATOS			
<code>numeros</code>	<code>VALOR</code>	<code>10, 3, -5, -4, 4, 1</code>	
<code>positivos</code>	<code>VALOR</code>	<code>6</code>	<code>VECES 0</code>
<code>negativos</code>	<code>VALOR</code>	<code>6</code>	<code>VECES 0</code>