

EXAMEN ORDINARIO DE ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES

NOTA: *Los alumnos con las prácticas pendientes deben sacar una nota mínima de 2 en el primer problema para superar la parte práctica de la asignatura.*

1 (3 p.) a) Escribir un procedimiento en lenguaje ensamblador de SPARC que tome como parámetros tres direcciones: el procedimiento debe construir, partiendo de las cadenas existentes en las dos primeras direcciones, una nueva cadena que comience en la tercera dirección. Esta última cadena se formará tomando alternativamente un carácter de cada una de las dos cadenas anteriores. Las cadenas se considerarán terminadas cuando se encuentre un carácter nulo. Si una de las cadenas es más corta que la otra en lugar de los caracteres que falten se pondrán espacios en blanco.

```
MOV N, R0
MOV #A, R1
CLR R2
MOV #1, R3
Bucle: MOV R3, (R1)+
MOV R3, R4
ADD R2, R3
MOV R4, R2
SOB R0, Bucle
...
```

b) Utilizar el procedimiento anterior para escribir un programa que pida dos cadenas por teclado y escriba por pantalla la cadena resultante de tomar alternativamente un carácter de cada cadena.

2 (2.5 p.) Sea el fragmento de programa de PDP-11 mostrado en la figura 1:

- Escribir ese programa en código máquina suponiendo que los símbolos *A*, *N* y *Bucle* representan, respectivamente, a las direcciones $002136_{(8)}$, $002252_{(8)}$ y $002346_{(8)}$
- Determinar la evolución de los registros y posiciones de memoria modificados por el programa si la palabra situada en la dirección representada por el símbolo *N* contiene 6.
- Escribir en un lenguaje de alto nivel un código con los mismos efectos que el mostrado.
- ¿Cuál puede ser el propósito de ese fragmento de código?

3 (1.5 p.) Un procesador con un reloj de 2 GHz tiene un *CPI* de 1,6: ¿Cuál será su velocidad en MIPS?

4 (1.5 p.) En una máquina de 16 bits que trabaja en complemento a 2, los registros r_1 y r_2 contienen respectivamente 82B2H y 75B3H. En ella se ejecutan las instrucciones:

- Sumar $r_1 + r_2$
- Restar $r_1 - r_2$
- Desplazar r_2 un lugar a la izquierda

a) Explicar **breve y razonadamente** cuáles serán los valores de los bits *N*, *Z*, *V* y *C* después de ejecutar cada una de esas instrucciones suponiendo que todas ellas actúan sobre los citados *flags*.

b) Supóngase que después de la instrucción 2 (comparación) se ejecuta la instrucción BLEQ en un VAX o BLE de un PDP-11 (bifurcar si menor o igual en ambos procesadores) ¿Se comportarán ambas máquinas de igual modo en cuanto al cumplimiento de la condición de bifurcación? Si el comportamiento de las dos máquinas fuera distinto: ¿Cuál de los dos sería más correcto y por qué?

5 (1.5 p.) Escribir las mínimas instrucciones en lenguaje ensamblador de SPARC para intercambiar los registros $\%l3$ y $\%l4$ sin emplear ningún otro almacenamiento intermedio (ni registro ni memoria).

Figura 1.