

Fundamentos y Arquitectura de Computadores

Examen extraordinario, 11 de julio 2005

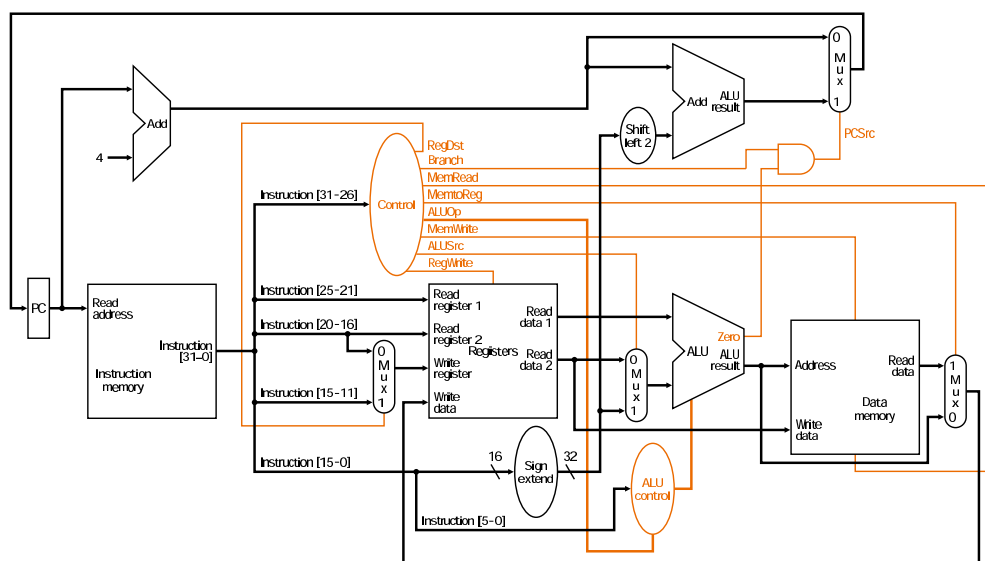
Apellidos y nombre:

A

Notas importantes

- No se considerarán válidas las soluciones entregadas a lápiz.
- El nombre del alumno debe figurar en todas las hojas entregadas, incluyendo el enunciado del examen, que debe entregarse. Todas las hojas se graparán juntas.
- Las cuestiones deberán resolverse dedicando como máximo media cara de una hoja A-4 para cada uno de ellas. Se valorarán negativamente las respuestas con una extensión superior.

Problema 1 (3 puntos): Sea la ruta de datos de la figura siguiente:



Responder razonadamente a las siguientes cuestiones:

1. En la figura aparecen tres ALU. ¿Por qué son necesarias las dos ALU de la derecha? ¿No podría usarse sólo una en lugar de dos? (1 punto.)
2. ¿Cuál es la instrucción que obliga a recorrer un camino más largo dentro de la ruta de datos? ¿Por qué? (1 punto.)
3. ¿Afecta el recorrido de la instrucción de la pregunta anterior a la rapidez en la ejecución del resto de instrucciones? Razone su respuesta. (1 punto.)

Problema 2 (2 puntos): Escribir una función en lenguaje ensamblador de MIPS que reciba como parámetros de entrada un número natural a y devuelva un número real que valga $a!$. Se valorará el uso de comentarios en la descripción de la solución. (Instrucciones útiles: `add.s`, `mul.s`, `div.s`, todas de tres registros.)

Cuestión 1 (1,25 puntos): Funcionamiento de las cachés de correspondencia directa. Ventajas e inconvenientes en relación a otros mecanismos de correspondencia.

Cuestión 2 (1,25 puntos): Pasar a formato de coma flotante de simple precisión el número $915,375 \cdot 10^{-5}$. Dar el resultado en hexadecimal.

Cuestión 3 (1,25 puntos): Describir el algoritmo de multiplicación en coma flotante con todos sus pasos. Utilizarlo para multiplicar en decimal los valores 17,80 y 20,93, suponiendo que los valores normalizados constan de dos dígitos a la izquierda de la coma, que la precisión es de dos cifras decimales a la derecha de la coma y que el redondeo es por truncamiento.

Cuestión 4 (1.25 puntos): Suponiendo que i , j y k son variables enteras, compilar en ensamblador de MIPS el siguiente fragmento de código. Ignorar la posibilidad de desbordamientos.

```
for (i=0; i<j; i++)
    k=k+i;
```