

Fundamentos del Software. Convocatoria extraordinaria de Septiembre

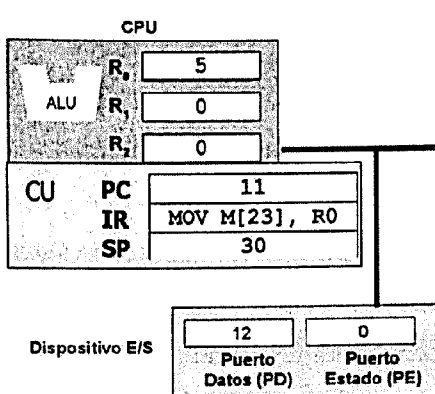
Examen de Teoría - Grado en Informática - 7-sep-2012

Apellidos: _____ Nombre: _____ DNI: _____ Grupo: _____

Todas las respuestas han de estar suficientemente razonadas para ser tenidas en consideración. Es obligatorio responder en el espacio asignado a cada pregunta y entregar la hoja del examen.

1. [2.5 puntos] Sea un ordenador elemental con una arquitectura tal y como se muestra en la figura, es decir, tres registros de propósito general, registro contador de programa (PC), registro de instrucción (IR) y registro de pila (SP). La memoria principal dispone de 256 palabras donde cada palabra tiene la longitud necesaria para albergar la instrucción de mayor tamaño. Describa el estado final de ejecución del procesador a partir del estado actual de la CPU mostrado en la figura y tras la ejecución del programa.

Instrucción	Descripción
MOV M[N], Ri	Copia el valor de la dirección de memoria N al registro Ri
COMP Ri, Rj	Si $Ri == Rj$, activa el bit de estado. En otro caso, lo desactiva
IN Pi, M[N]	Lee del Puerto (Pi) y lo deposita en dirección de memoria N.
JNE N	Si el bit de estado no está activo, salta a la dirección de memoria N.
OUT Ri, Pi	Escribe el contenido del registro Ri en el puerto Pi.
HALT	Detiene al procesador
CALL N	Guarda el PC en la pila y salta a la dirección de memoria N.
RET	Saca un elemento de la pila y lo almacena en PC.
ADD Ri, Rj, Rk	$Rk = Ri + Rj$



Memoria	Dir
MOV M[23], R0	10
IN PD, M[26]	11
MOV M[26], R1	12
COMP R0, R1	13
JNE 18	14
MOV M[24], R0	15
OUT R0, PD	16
HALT	17
CALL 20	18
HALT	19
ADD R0, R1, R2	20
OUT R2, PD	21
RET	22
	23
	24
	25
	26
	...
	30

2. [1.5 puntos] Suponiendo que el lenguaje máquina de la arquitectura anterior dispone de 17 instrucciones distintas, muestre cuántos bits serían necesarios para codificar las instrucciones siguientes:

a. JNE 18.

b. MOV M[20], R0.

c. ADD R0, R1, R2.

3. [2 puntos] Dado un SO multiprogramado que está atendiendo a n procesos:

a. ¿La recepción de una solicitud de interrupción por parte de la CPU qué cambio de estado provoca? Razone la respuesta.

b. ¿Qué diferencia existe entre un cambio de contexto y un cambio de modo? Razone la respuesta.

4. [2 puntos] Considere la siguiente tabla de páginas en un sistema que usa una gestión de memoria paginada para el proceso Firefox. El tamaño de página es de 2048 bytes:

Nº Página	Nº Marco Página
0	3
1	4
2	1
3	2
4	10
5	5

¿Qué direcciones físicas corresponden a las direcciones lógicas. En caso de no poder realizar la traducción, explique por qué no se puede:

- a. 1028: _____
b. 14500: _____
c. 4028: _____
d. 8395: _____

5. [2 puntos] Indique en qué fase del proceso de traducción y ejecución de un programa se realizaría cada una de las siguientes tareas:

a. Enlazar una biblioteca estática.

b. Eliminar los comentarios del código fuente.

c. Mensaje de error de que una variable no ha sido declarada.

d. Enlazar una biblioteca dinámica.