

AOC200624007

Prob. 1 Para cada opción, indicar con una:

(1 p.)

D si es un modo de direccionamiento

O si es un tipo de operación

N si no es ninguno de los anteriores

- a) Transferencia de datos
- b) Directo
- c) De control del sistema
- d) Pila
- e) De conversión
- f) Indirecto con registro
- g) De control de flujo.
- h) Con desplazamiento (Indexado)
- i) De E/S
- j) Aritmético
- k) Lógico
- l) Registro
- m) Inmediato
- n) Indirecto

Prob. 2 Ordene cronológicamente las siguientes etapas de un ciclo de instrucción. Indique con una M si implica un intercambio con la memoria, o con una P si la operación se realiza íntegramente dentro del procesador

(1 p.)

- a) Captación del operando: capta el operando en la memoria ó se lee desde E/S.
- b) Cálculo dirección operando: si la instrucción referencia a un operando en la memoria ó E/S, entonces se determina la dirección.
- c) Captación de la instrucción: La CPU la lee desde su posición en memoria
- d) Almacenamiento resultado: escribe el resultado en memoria o lo saca a través de un dispositivo de E/S.
- e) Cálculo dirección instrucción: determina la dirección de la siguiente instrucción a ejecutarse.
- f) Cálculo dirección resultado.
- g) Operación sobre los datos: realiza la operación indicada en la instrucción.
- h) Decodificación de la operación: analiza la instrucción para determinar el tipo de operación a realizar y los operandos que se usarán.

Prob. 3 Un procesador tiene un set de instrucciones compuesto por instrucciones de una dirección y de dos direcciones, con las siguientes características:

- 62 instrucciones distintas (CodOps). La cantidad de bits n_1 debe ser tal que: $2^{n_1} \geq \text{cantidad de instrucciones}$
 - 5 modos de direccionamiento. La cantidad de bits n_2 debe ser tal que: $2^{n_2} \geq \text{modos de direccionamiento}$
 - 256 KB en la memoria principal. La cantidad de bits $n_3 = n_4$ debe ser tal que: $2^{n_3} = \text{cantidad de palabras de la memoria}$
- Determinar el ancho máximo de la instrucción $N = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$, en bits.

CodOP	ModoDir	Op1	Op2
n1 bits	n2 bits	n3 bits	n4 bits

Prob. 4 Siendo los siguientes registros:

A: registro de uso general

IR: registro de instrucción

MAR: registro separador de memoria

MBR: registro separador de datos

PC: contador de programa

T1; T2: registros temporales

(1 p.) 4a Identificar cuáles de ellos son registros de uso específico, escribiendo su sigla y a su lado la letra (Ej.: IR - a); ...) de la descripción que le corresponde:

- a) Contiene la dirección de memoria de la instrucción en curso y se incrementa o modifica apuntando a la dirección de la próxima.
- b) Almacena el dato a ser escrito en la memoria o el leído de ésta.
- c) Contiene la dirección actual de memoria.
- d) Utilizado en operaciones que requieren indexación, como uso de tablas.
- e) Contiene el valor binario de la instrucción en curso, para ser decodificado y secuenciado por la Unidad de Control.
- f) Apunta a la dirección tope de la pila en memoria (utilizada en la ejecución de subrutinas e interrupciones).

(1 p.) 4b Las siguientes microinstrucciones corresponden a la instrucción de sumar al registro A un valor almacenado en la memoria, y almacenar el resultado en el registro A. Ordenarlas cronológicamente por ciclo de reloj tx, por ejemplo:

t1: a)

t2: b)

... etc.

Si dos o más microoperaciones pueden ejecutarse al mismo tiempo, escribirlas una a continuación de la otra, separadas por un punto y coma (;). Indicar cuáles corresponden al ciclo de búsqueda, y cuáles al ciclo de ejecución.

- a) $MBR \leftarrow (\text{memoria})$
- b) $PC \leftarrow (PC) + 1$
- c) $IR \leftarrow (MBR)$
- d) $MBR \leftarrow \text{mem}[MAR]$
- e) $T1 \leftarrow MBR$
- f) $MAR \leftarrow (IR\text{dirección})$
- g) $A \leftarrow T1 + T2$
- h) $T2 \leftarrow A$
- i) $MAR \leftarrow (PC)$

Prob. 5a Indique como se efectúa la llamada a una subrutina.

- (1 p.)**
- a) `cmp r1, #2`
 - b) Guarda LR a PC
 - c) `bl etiqueta`
 - d) Todas son válidas
 - e) Ninguna es válida

Prob. 5b Indique como se retorna de una subrutina

- (1 p.)**
- a) Guarda LR en PC
 - b) Resta PC a LR
 - c) Suma PC un valor fijo
 - d) Guarda PC en LR
 - e) Todas son válidas
 - f) Ninguna es válida

Prob. 6 Analice la siguiente porción de código que corresponde a un programa donde es utilizado una subrutina.

...

...

.text

ldr r1, =oper1

ldr r2, =oper2

LLAMADA A SUBROUTINA

...

...

(1 p.) 6a Indique como es el pasaje de parámetro, justifique su respuesta.

- a) Por referencia mediante registro
- b) Por referencia mediante pila
- c) Por valor mediante registros
- d) Por valor mediante pila
- e) Todas son válidas
- f) Ninguna es válida

(1 p.) 6b Indique qué se guarda en r1 al ejecutar la línea ldr r1, =oper1

- a) Guarda dirección de memoria de oper1 en r2
- b) Guarda valor de oper1 en r1
- c) Guarda el valor de PC en r1
- d) Todas son válidas
- e) Ninguna es válida