

## Tema 3: Ensamblador

### EJERCICIOS PROPUESTOS

#### Ejercicio 1

Se tiene una arquitectura Harvard, con capacidad de 32Mpalabras de programa y 16MB de datos en palabras de 16 bits, con una capacidad de direccionar únicamente palabras. Dicha arquitectura contiene 16 registros internos propósito general y filosofía Load & Store. Con esta información, conteste a las siguientes preguntas:

1) Diseñe una codificación de los distintos tipos de instrucciones microprocesador, minimizando en lo posible el tamaño de la instrucción ajustando a números enteros de palabras. Los tipos de instrucciones que debe tener el microprocesador, son:

- 7 instrucciones de transferencia de datos entre memoria y registros internos, con direccionamiento directo.
- 5 instrucciones de transferencia de datos entre memoria y registros internos, con direccionamiento indexado.
- 14 instrucciones aritmético/lógicas de operar entre registros, siendo el resultado el mismo registro que uno de los operandos.
- 14 instrucciones aritmético/lógicas de operar entre registros, con uno de los operandos dado por direccionamiento inmediato, y dando el resultado en el otro operando.
- 6 instrucciones de control con direccionamiento inherente.
- 7 saltos condicionales con direccionamiento relativo a contador de programa, siendo el desplazamiento relativo de más/menos 1Mpalabra.

2) Indique una respuesta justificada a cada una de las siguientes preguntas:

- a) Tipos de buses internos, y tamaño de cada uno de ellos
- b) Tamaño del Registro de Instrucción
- c) Tamaño del Contador de Programa
- d) Tamaño de los Registros internos

#### Ejercicio 2

Se tiene una arquitectura Von Neumann de 32 bits, con una capacidad de direccionar únicamente palabras, hasta un máximo de 64MB. Dicha arquitectura contiene 16 registros internos propósito general y filosofía Load & Store. Con esta información, conteste a las siguientes preguntas:

1) Diseñe una codificación de los distintos tipos de instrucciones microprocesador, minimizando en lo posible el tamaño de la instrucción ajustando a números enteros de palabras. Los tipos de instrucciones que debe tener el microprocesador, son:

- 5 instrucciones de transferencia de datos entre memoria y registros internos, con direccionamiento absoluto.



Instrucción	Sintaxis	Descripción
MOV	MOV{cond} Rd, <op2>	Mueve
ADD	AND{cond} Rd, Rn, <op2>	Suma
CMP	CMP{cond} Rn, <op2>	Compara
B	B{cond} etiqueta	Salta

Condición	Descripción
NE	Distinto