

DISEÑO DE UN MICROPROCESADOR EN VHDL

Miriam Puente García 71449758M

Jose Alberto Benítez Andrades 71454586A

Ingeniería en Informática

Universidad de León

INTRODUCCIÓN

- ◉ Microprocesador básico, 16 instrucciones
- ◉ Cada instrucción 16 bits
 - 4 primeros : Instrucción a ejecutar.
 - 12 restantes: Dirección.
- ◉ 4 Grupos:
 - Aritméticas: ADD, SUB, INC , DEC.
 - Lógicas: AND , OR, INV, SRR.
 - Transferencia: LDA, LDB, CLR, SPC.
 - Saltos: JMP, BRZ, BSC, BSV.

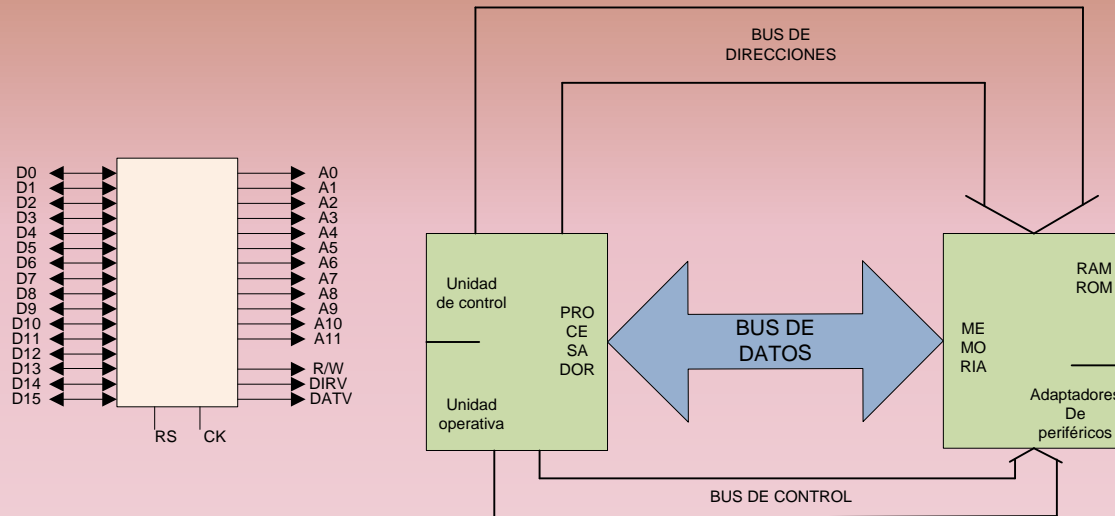
CONFIGURACIÓN DE UN MICROPROCESADOR

○ Formado por:

- - Bus de datos de 16 líneas: datos e instrucciones de 16 bits
- - Bus de direcciones de 14 líneas: mapa de memoria de 4K
- - Bus de control con las tres líneas básicas: R/W, DIRV y DATV
- - Entradas de reloj CK, inicialización (*Reset*) RS y alimentación.

CONFIGURACIÓN DE UN MICROPROCESADOR

- Partes de un microprocesador



CONFIGURACIÓN DE UN MICROPROCESADOR

- Se divide en 2 partes fundamentalmente:
 - Parte Operativa: está formada por:
 - ALU
 - Registros acumuladores A, B (operandos y resultado)
 - Biestables C (acarreo) , N (nulo) y V (desbordamiento)
 - Unidad de Control:
 - Contador PC
 - Registro de Instrucciones RI
 - CC , controla los ciclos de reloj

REPERTORIO DE INSTRUCCIONES

■ Instrucciones aritméticas y lógicas

	CÓDIGO	OPERACIÓN	Indicadores afectados
ADD	0000	$A + B$	Z (nulo), C(acarreo), V (desbordamiento)
SUB	0001	$A - B$	Z (nulo), C(acarreo), V (desbordamiento)
AND	0010	$A \text{ "y" } B$	Z (nulo)
ORA	0011	$A \text{ "o" } B$	Z (nulo)
INC	0100	$A + 1$	Z (nulo)
DEC	0101	$A - 1$	Z (nulo)
INV	0110	A	Z (nulo)
SRR	0111	$A \rightarrow$	Z (nulo), C(acarreo)

REPERTORIO DE INSTRUCCIONES

- Instrucciones de transferencia de memoria y de salto

	CÓDIGO	OPERACIÓN	INDICADORES
LDA	1000	memoria (DIR) \rightarrow A	No afectan a ninguno
LDB	1001	memoria (DIR) \rightarrow B	No afectan a ninguno
CLR	1010	0 \rightarrow memoria (DIR); 0 \rightarrow B; 0 \rightarrow C	C (acarreo)
SPC	1011	PC \rightarrow memoria (DIR)	No afectan a ninguno
JMP	1100	DIR \rightarrow PC (incondicional)	No afectan a ninguno
BRZ	1101	DIR \rightarrow PC si Z = 1	No afectan a ninguno
BRC	1110	DIR \rightarrow PC si C = 1	No afectan a ninguno
BRV	1111	DIR \rightarrow PC si V = 1	No afectan a ninguno