

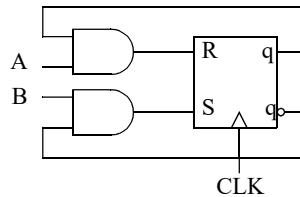
Apellidos:.....

Nombre:.....

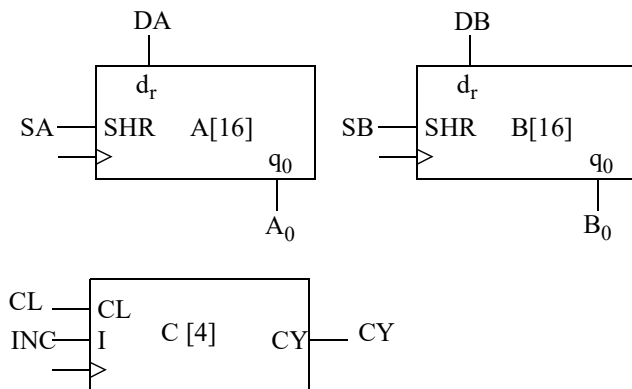
1	2	3	4

TEORÍA (Cada pregunta vale 1 punto)

- 1.- Diseñe un contador Johnson módulo 8 (que sigue la secuencia 0000, 0001, 0011, 0111, 1111, 1110, 1100, 1000) a partir de un contador ascendente módulo 8 y puertas NAND.
- 2.- Explique de forma concisa las similitudes y diferencias de las memorias ROM, PROM, EPROM y EEPROM.
- 3.- Realice un MUX4:1 si dispone de un DEC2:4, puertas AND de 2 entradas y OR de 4.
- 4.- Analice el circuito siguiente y obtenga el diagrama de estados. ¿Qué hace el circuito?

**PROBLEMAS (Cada pregunta vale 3 puntos)**

- 1.- Para la unidad de datos de la figura:



Restador completo

Ci	A	B	Co	R
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

- a) Obtenga las cartas ASM de datos y control de una UC que, dados dos números sin signo en A y B, deja en A el valor absoluto de la diferencia entre A y B. B queda inalterado.
- b) Realice la implementación de la UC usando la técnica de un biestable por estado.

Apellidos:.....

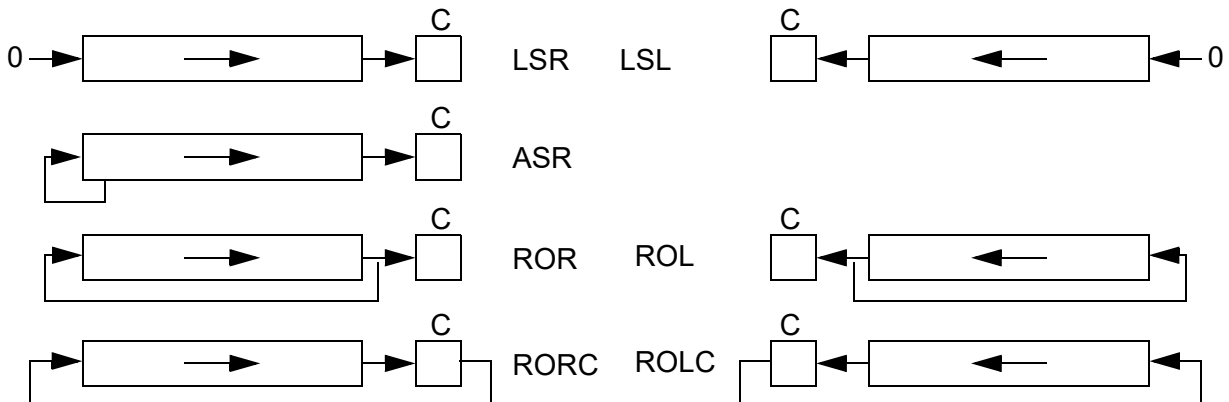
1	2	3	4

Nombre:.....

- 2.- En CS3 existen dos instrucciones lógicas que realizan desplazamientos a derecha (ROR) e izquierda (ROL) basándose en las operaciones 0100 (SHR) y 0101 (SHL) de la ALU. Se desea completar el repertorio de desplazamientos de la ALU a las siguientes (las ya implementadas cambian de nombre y código: ROR es ahora RORC y ROL, ROLC). Sólo se diferencian en qué bit se utiliza para rellenar la salida después del desplazamiento (0, A_7 , A_0 y C_{IN} para los desplazamientos a la derecha y 0, -, A_7 y C_{IN} para los desplazamientos a la izquierda).

Operación	A la derecha			A la izquierda		
	OP _{3:0}	F=	Nemónico	OP _{3:0}	F=	Nemónico
Desplazamiento lógico	0000	SHR (A, 0)	LSR	0100	SHL (A, 0)	LSL
Desplazamiento aritmético	0001	SHR (A, A_7)	ASR	0101	-	-
Rotación	0010	SHR (A, A_0)	ROR	0110	SHL (A, A_7)	ROL
Rotación con carry	0011	SHR (A, C_{IN})	RORC	0111	SHL (A, C_{IN})	ROLC

Gráficamente podemos describir las operaciones de la siguiente forma:



- Diseñe la nueva unidad de desplazamientos de la ALU usando puertas y subsistemas combinacionales no programables. En todos los casos, el carry de salida se carga con el bit saliente.
- Dado que las operaciones de la ALU no están disponibles actualmente en el CS3 y que no existen las correspondientes instrucciones, escriba las subrutinas LSR y LSL en ensamblador que realizan, respectivamente, las operaciones LSR y LSL sobre el registro R0.
- Ídem para ASR.
- Ídem para ROR y ROL.