



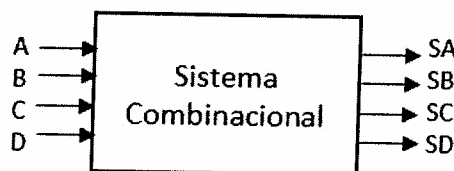
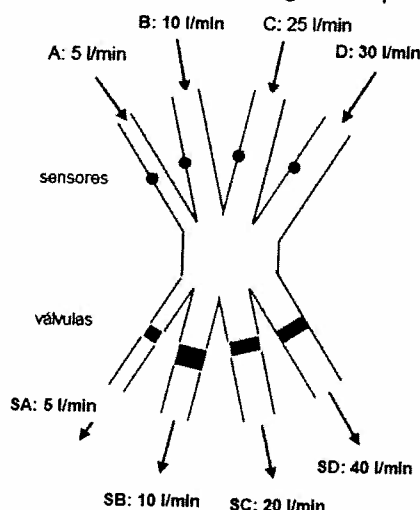
EXAMEN PARCIAL DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

CURSO 2017-18, PRIMER PARCIAL, 11 DE JUNIO DE 2018

1. (1 punto) Dados los siguientes números: $A = -(4F)_{16}$, $B = -(27)_{10}$, $C = +(101)_8$, $D = +(1100001)_2$:
- (0,5 puntos) Expréselos en representación en complemento a 2 con 8 bits.
 - (0,5 puntos) Efectúe las operaciones (A-B) y (C-D) en representación C2 indicando si hay desbordamiento y acarreo y el por qué.

2. (1,5 punto) Un nudo de tuberías está compuesto por 4 de entrada (A, B, C y D) y 4 de salida. Las entradas aportan un caudal de 5, 10, 25 y 30 litros por minuto respectivamente. Cuatro sensores, uno por tubería de entrada, nos indican por qué tubería está circulando el agua (uno lógico significa que circula agua por la correspondiente tubería, cero lógico que no circula). Las tuberías de salida (SA, SB, SC y SD) pueden recoger 5, 10, 20 y 40 litros por minuto respectivamente. Cada tubería de salida está regulada por una válvula con dos estados: cerrada (un cero lógico) o abierta (un uno lógico). Teniendo en cuenta que **sólo puede circular agua como máximo en dos tuberías de entrada simultáneamente**, diseña un sistema combinacional que active las válvulas de las tuberías de salida necesarias para que salga el mismo caudal que entra.

- Escribe la tabla de verdad de la función combinacional del sistema.
- Obtén las funciones lógicas simplificadas para las cuatro válvulas.



3. (2 puntos) Se desea diseñar un generador de patrón que tiene dos modos de trabajo que se seleccionan mediante la señal de control C. En el modo corto ($C=1$) se genera el patrón 011, en el modo largo se genera el patrón 0111. Implementar mediante un contador módulo 4 de carga paralela.
- (0,75 puntos) Diagrama de estados
 - (0,5 puntos) Tablas de transición de estados y de salida
 - (0,75 puntos) Implementación



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

Ejercicios del ALUMNO

APELLIDOS		
NOMBRE		D.N.I. n.º
ASIGNATURA		GRUPO
CURSO	N.º DE MATRICULA	FECHA

Fundamentos de Computadores

11 - Junio - 2018

Primer parcial

- ① $A = -4F_{16}$
 $B = -(27)_{10}$
 $C = +(101)_2$
 $D = +(1100001)_2$

todos están representados
 en signo y magnitud
 la magnitud a su vez
 representada en hexadecimal,
 decimal, octal, binario

1º $A = -4F_{16}$

$$|A| = |-4F_{16}| = 4F_{16} = 00001111_{16}$$

este binario pero está representado con
 mas bits de los q. necesita.

su representación mínima sería

$$1001111_{16}$$

para convertirlo en C_2 se le añade el signo
 positivo

$$[01001111]_{C_2} = A = +4F$$

como es negativo mas q. cambia el signo

$$10110001$$

$$[10110001]$$

$$[A = 10110001]$$



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

Ejercicios del ALUMNO

(2)

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

ASIGNATURA

GRUPO

CURSO

N.º DE MATRICULA

FECHA

(B) - 27_{10}

$$|B| = |-27_{10}| = 27_{10} = 11011_2$$

le añado el signo por convertirlo en 2^2

011011₂
como el nº es negativo le cambio el
signo

$$\begin{array}{r} 100100 \\ \hline 100101_2 = B \end{array}$$

hay q. representarlo con 8 bits, le hago
la extensión de signo

$$B = 11100101_2$$



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

Ejercicios del ALUMNO

(3)

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

ASIGNATURA

GRUPO

CURSO

N.º DE MATRICULA

FECHA

$$C = + (101)_8 = + 001\ 000\ 001_{C2}$$

$$\text{cd 8 bits } \boxed{C = 01000001_{C2}}$$

$$D = +1100001_{10} \rightarrow \text{le añadimos el signo}$$

$$\boxed{10110000_{C2} = D}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{B} \quad A - B &= A + (-B) \\ A &= 10110001 \\ B &= 11100101 \\ -B &= 00011010 \\ &\quad + 1 \\ \hline &00011011 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 10110001 \\ 00011011 \\ \hline 11001100_{C2} \end{array}$$

~~Acarreo~~

~~desbordamiento~~

$$\begin{aligned} C - D &= C + (-D) \\ C &= 01000001 \\ D &= 01100001 \\ -D &= 10011110 \\ &\quad + 1 \\ \hline &10011111 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 01000001 \\ 10011111 \\ \hline 11100000 \end{array}$$

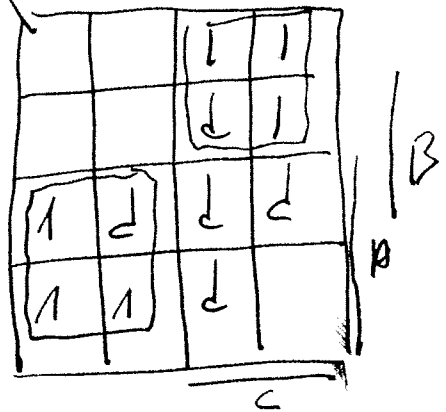
~~Acarreo~~

~~desbordamiento~~

②

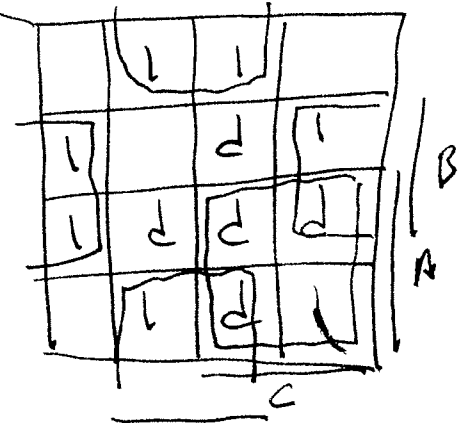
5	10	25	30	5	10	20	40
A	B	C	D	SA	SB	SC	SD
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

SA
AB CD



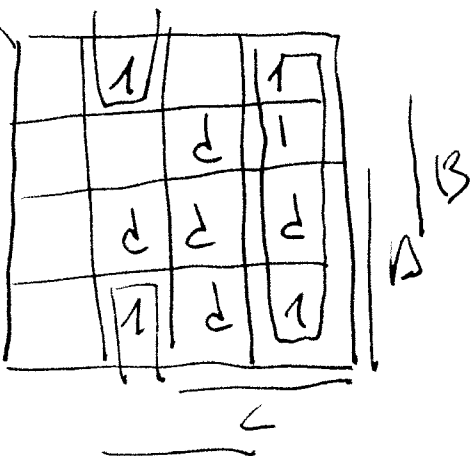
$$SA = AC + DC + AB$$

SB

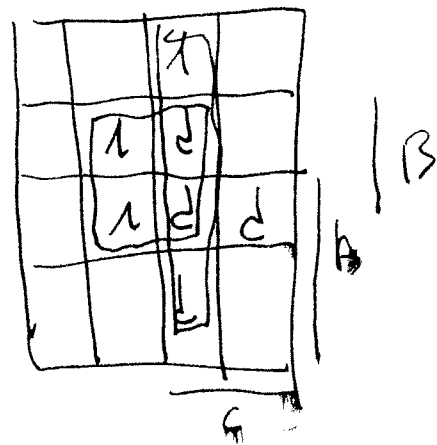


$$SB = AC + BD + DB$$

SC



$$SC = C + B$$



$$SD = AD + CD$$

④



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

Ejercicios del ALUMNO

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

ASIGNATURA

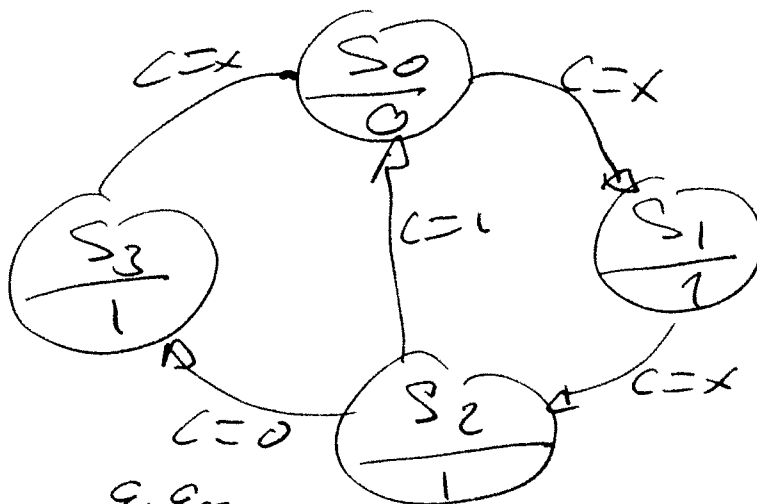
GRUPO

CURSO

N.º DE MATRICULA

FECHA

(3)



	ϵ_1	ϵ_0
S0	0	0
S1	0	1
S2	1	0
S3	1	1

ϵ_1	ϵ_0	C	P1	P0	L	C
0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	1

$$C = 1$$

$$L = \epsilon_1 \bar{\epsilon}_0 C$$

cóncs paralels 0 0

