



EXAMEN PARCIAL DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

CURSO 2017-18, PRIMER PARCIAL, 29 DE ENERO DE 2018

1. (1 punto) Dados los siguientes números: $A = -(5B)_{16}$, $B = -(38)_{10}$, $C = +(101)_8$, $D = +(1101101)_2$:
 - a) (0,5 puntos) Expréselos en representación en complemento a 2 con 8 bits.
 - b) (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. (2,5 puntos) Un juego de naipes consiste en el uso de una baraja en la que 4 de las cartas son ases mientras que las restantes son cartas de otro tipo. Cada partida consiste en que el jugador extrae 4 cartas simultáneamente de la baraja, de modo que, si entre las 4 cartas elegidas hay al menos 2 ases, entonces el jugador obtiene una partida extra. Además, el jugador obtiene un premio si de entre las 4 cartas extraídas 3 o las 4 cartas son ases. Realice la especificación y diseño de un circuito combinacional (utilizando sólo puertas NAND y en la menor cantidad posible) que simule este juego, en donde las entradas sean las 4 cartas seleccionadas y las salidas generadas sean dos: una para indicar si se ha obtenido premio y otra que indique si se ha obtenido partida extra.
3. (1,5 punto) sean dos números A y B, positivos, representados en complemento a dos de 4 bits. Utilizando un sumador binario, multiplexores, y puertas lógicas implementar un sistema que haga lo siguiente: si $A > B$ $Z = 2 \times A$, si $A < B$ $Z = B \bmod 2$, si $A = B$ $Z = 0$.
4. (3 puntos) Diseñe un sistema secuencial como Máquina de Moore en el que se simula repetidos lanzamientos de una moneda, de modo que la salida del sistema vale 1 si ha salido cara en al menos los últimos 4 lanzamientos, mientras que la salida vale 0 en cualquier otro caso
 - a) (1,5 punto) Diagrama de estados
 - b) (0,5 puntos) Tabla de verdad de transición de estados y de salida
 - c) (1 punto) Implementar con una ROM
5. (2 puntos). sea un circuito secuencial que tiene como entrada un vector de tres bits X y como salida un bit Z. El circuito tiene que reconocer la secuencia de entrada (100), (010), (001), donde (100) es el primer elemento del patrón. Implementar el circuito utilizando biestables d encadenados y puertas lógicas:
 - a) (1 punto) Como máquina de Moore
 - b) (1 punto) Como máquina de Mealy



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Ejercicios del ALUMNO

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

ASIGNATURA

GRUPO

CURSO

N.º DE MATRICULA

FECHA

Examen Pcial de Febrero 29 - Enero - 2018

④

$$A = 10100101c_2$$

05

$$B = 11011010c_2$$

$$C = 01000001c_2$$

$$D = 01101101c_2$$

$$-A-B = -(A+(C-B))$$

$$\begin{array}{r} A = 10100101 \\ -A = 01011011 \\ B = 11011010 \\ -B = 00100110 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{r} + 01011011 \\ + 00100110 \\ \hline 1000001 \\ \text{✓ acierto} \\ \text{✓ desbordamiento} \end{array}$$

$$C-D = C+(C-D)$$

$$C = 01000001$$

$$D = 01101101$$

$$-D = 10010011$$

$$\begin{array}{r} + 01000001 \\ + 10010011 \\ \hline 11010100 \end{array} \begin{array}{l} 05 \\ \text{✓ acierto} \\ \text{✓ desbordamiento} \end{array}$$



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Ejercicios del ALUMNO

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

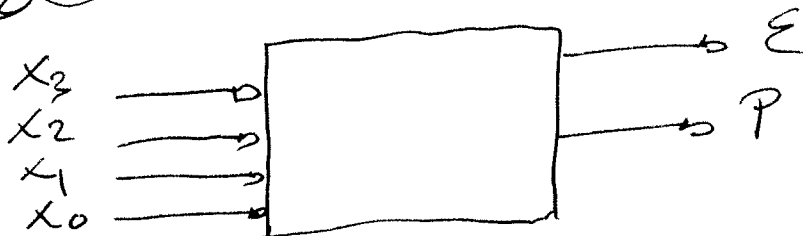
ASIGNATURA

GRUPO

CURSO

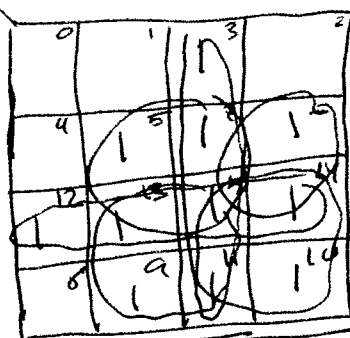
N.º DE MATRICULA

FECHA

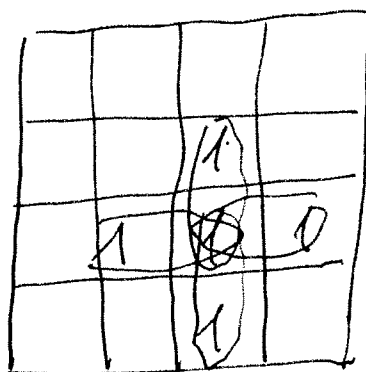


x_3	x_2	x_1	x_0	E	P
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1

E
 $x_3 x_2$



$$E = x_3 x_2 + x_1 x_0 + x_2 x_0 + x_2 x_1 + x_3 x_0 + x_3 x_1$$



$$P = x_2 x_1 x_0 + x_3 x_2 x_1 + x_2 x_1 x_0 + x_3 x_1 x_0$$

0'75

0'5

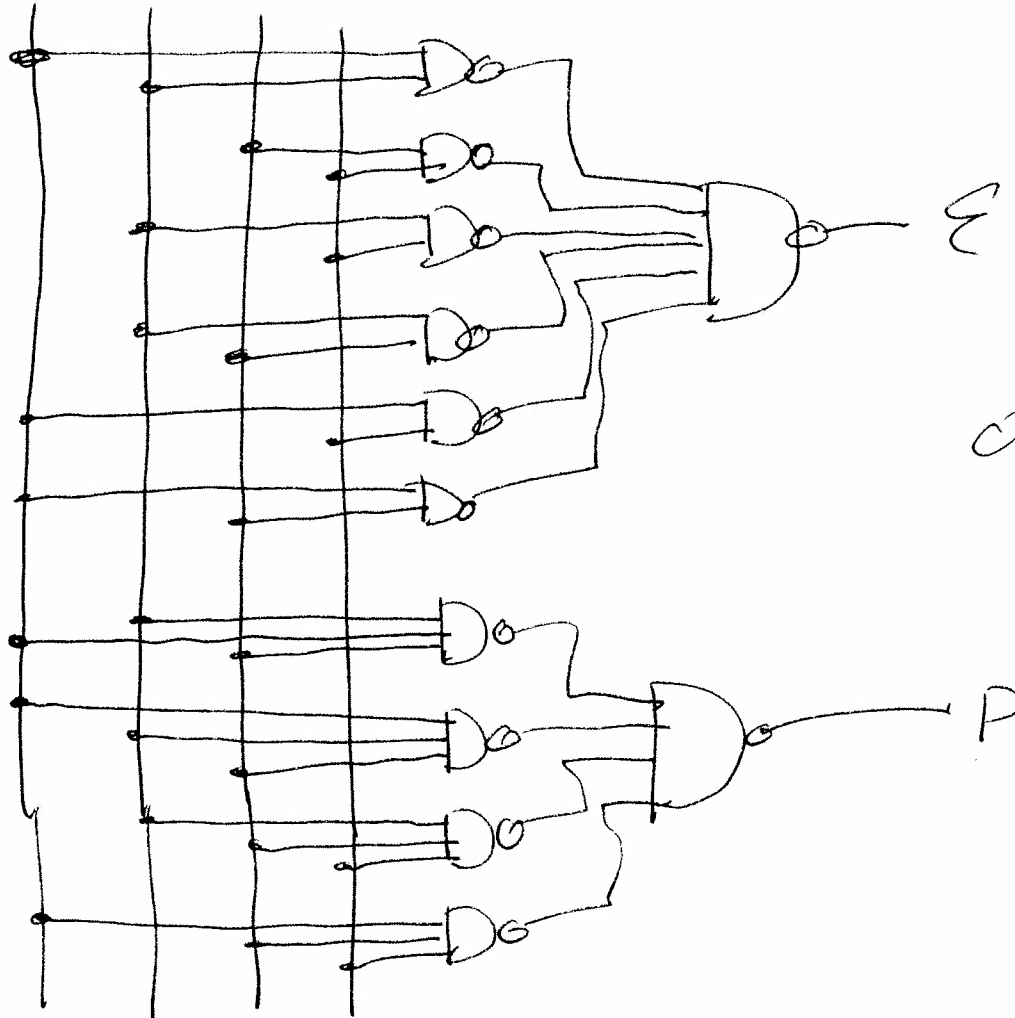


UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Ejercicios del ALUMNO

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

x_3 x_2 x_1 x_0



0715



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Ejercicios del ALUMNO

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

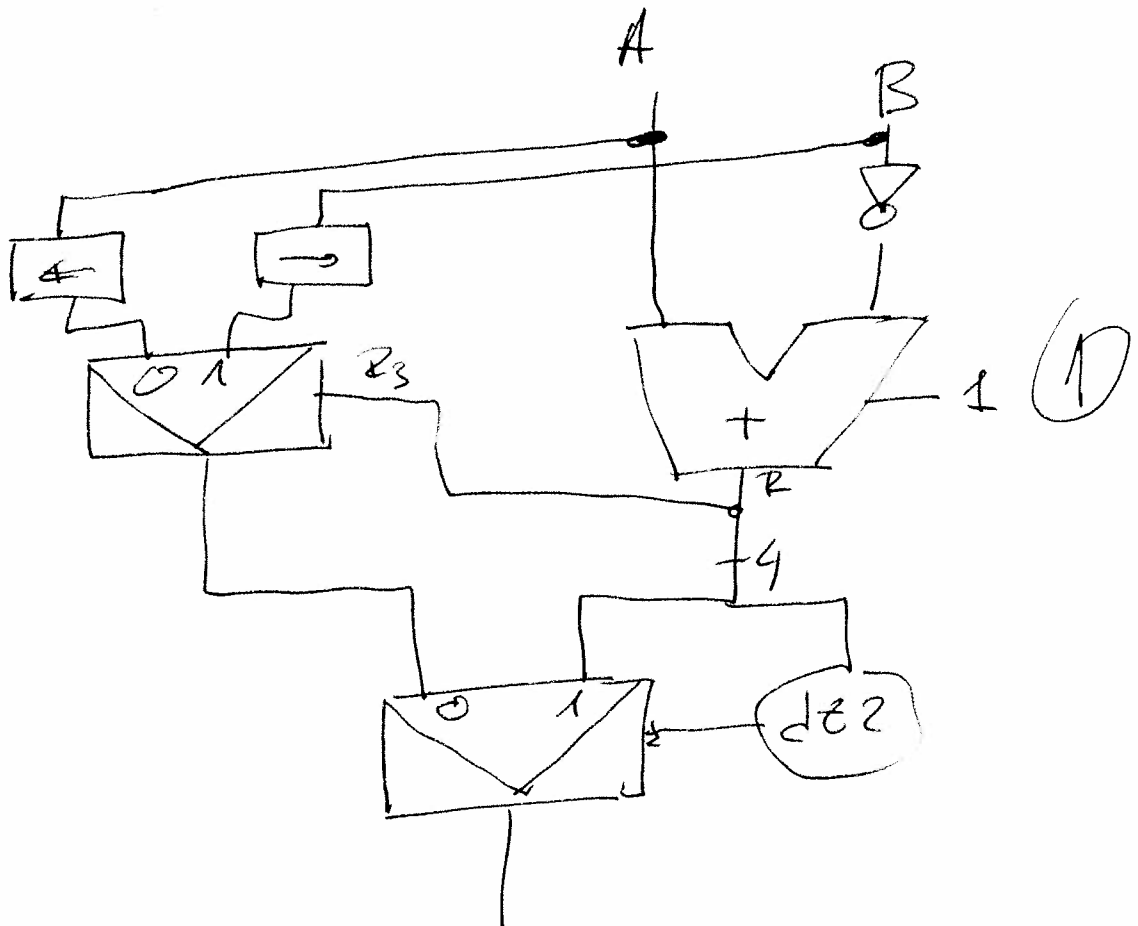
ASIGNATURA

GRUPO

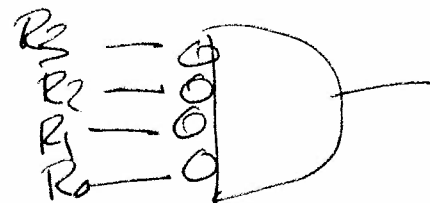
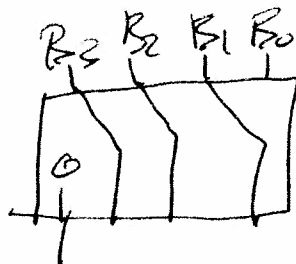
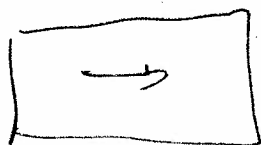
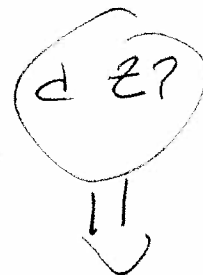
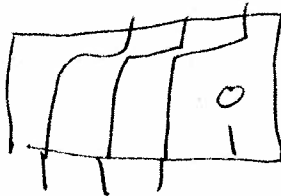
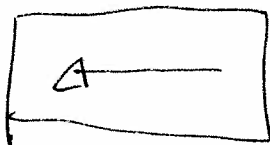
CURSO

N.º DE MATRICULA

FECHA



$A_3 A_2 A_1 A_0$





UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Ejercicios del ALUMNO

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

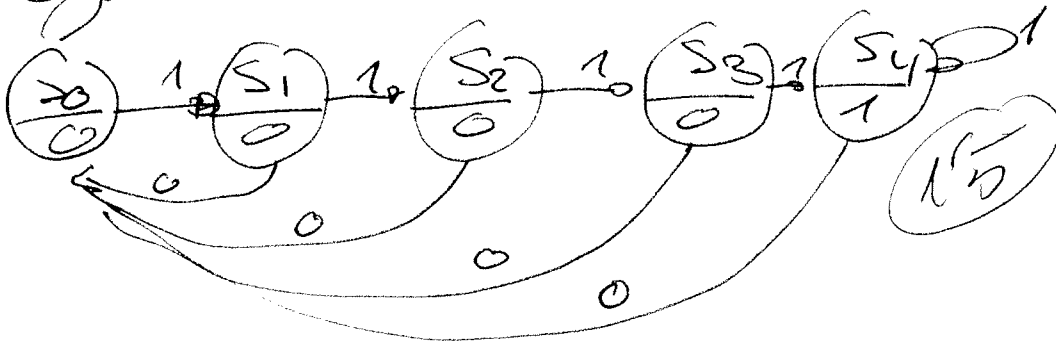
ASIGNATURA

GRUPO

CURSO

N.º DE MATRICULA

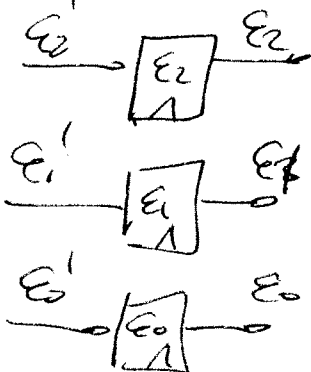
FECHA



E_2	E_1	E_0	X	E_2	E_1	E_0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	-	-	-
1	0	1	1	-	-	-
1	1	0	0	-	-	-
1	1	0	1	-	-	-
1	1	1	0	-	-	-
1	1	1	1	-	-	-

E_2	E_1	E_0	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	-
1	1	0	-
1	1	1	-

0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
2	0	0	0	0
3	0	1	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	1	1	0
7	0	0	0	0
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0



E_2
 E_1
 E_0
 X

1

E_2
 E_1
 E_0



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

Ejercicios del ALUMNO

APELLIDOS

NOMBRE

D.N.I. n.º

ASIGNATURA

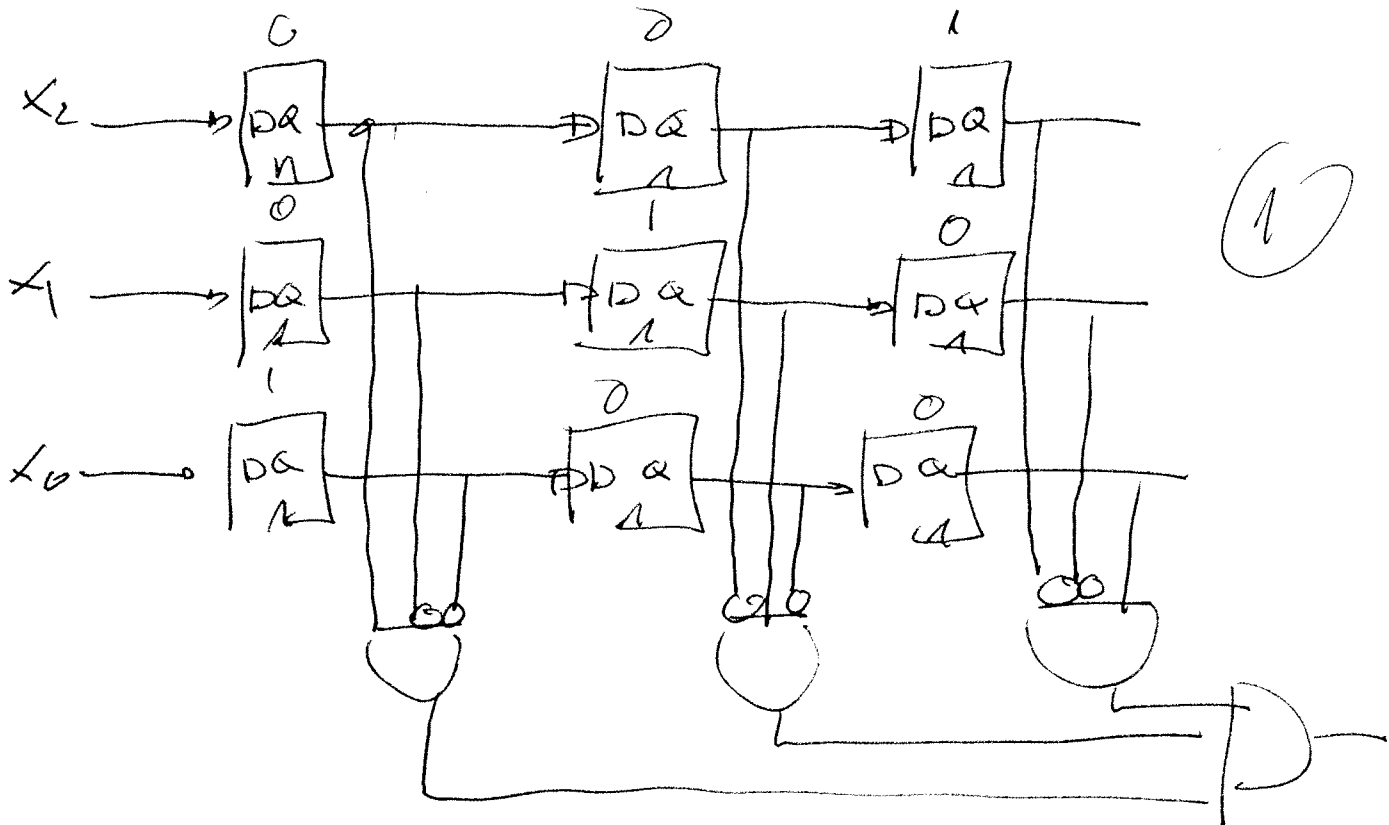
GRUPO

CURSO

N.º DE MATRICULA

FECHA

5 a) hacer



b) hacer

