

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>																																				
<p><i>Selectividad Tecnología Industrial II</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>																																				
<p>1.- a) Simplificar por el método de Karnaugh la siguiente expresión: $S = \bar{c}.d + a.\bar{b}.c.\bar{d} + a.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + a.b.\bar{c}.\bar{d} + bcd$</p> <p>b) Dibujar un circuito que realice dicha función con puertas lógicas. (Selectividad andaluza).</p> <p>2.- Simplificar la siguiente función y obtener su circuito electrónico con el menor número de puertas: $F = \bar{a}.\bar{b}.c + (a + b).c$</p> <p>(Selectividad andaluza).</p> <p>3.-Dada la siguiente función: $S = \bar{a}.\bar{b} + \bar{a}.\bar{c} + a.\bar{b}.\bar{c} + \bar{a}.b$</p> <p>Obtenga su forma canónica como suma de productos lógicos. Obtenga su expresión más significativa. Realice la función empleando sólo puertas NAND. (Propuesto Andalucía 97)</p> <p>4.- Diseñar un circuito electrónico que cumpla la siguiente tabla de verdad para la función F(a,b,c) con el menor número de puertas lógicas.</p> <table border="1" data-bbox="604 1196 852 1503"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>(Selectividad andaluza)</p> <p>5.- Un motor eléctrico puede girar en ambos sentidos por medio de dos contactores: "D" para el giro a derecha y "I" para el giro a izquierda. Estos dos contactores son comandados por dos pulsadores de giro "d" (derecha) e "i" (izquierda) y un interruptor de selección "L" de acuerdo con las siguientes condiciones: Si sólo se pulsa uno de los dos botones de giro, el motor gira en el sentido correspondiente. Si se pulsan los dos botones de giro simultáneamente, el sentido de giro depende del estado del interruptor "L" de forma que, Si "L" está activado, el motor gira a la derecha. Si "L" está en reposo, el motor gira a la izquierda. Establecer: La tabla de verdad. Las funciones lógicas D e I y simplificarlas. Su circuito lógico mediante puertas. (Selectividad andaluza).</p>			a	b	c	F	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
a	b	c	F																																			
0	0	0	0																																			
0	0	1	1																																			
0	1	0	1																																			
0	1	1	0																																			
1	0	0	0																																			
1	0	1	1																																			
1	1	0	0																																			
1	1	1	1																																			

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

6.- En un sistema determinado, para realizar una función específica se debe actuar sobre uno u otro de los dos pulsadores disponibles. Se pide:

Tabla de verdad del proceso.

Realizar el esquema de tres circuitos, uno eléctrico, otro neumático y otro electrónico que realicen la función indicada.

Comparar los tres circuitos indicando ventajas, inconvenientes y aplicaciones de estos.

(Selectividad andaluza)

7.- Una función lógica depende de cuatro variables "a", "b", "c" y "d" y toma el valor lógico "1" si el número de variables con el mismo valor es par. Enunciar dicha función y simplificarla por procedimientos algebraicos y por el método de Karnaugh.

(Selectividad andaluza).

8.- Un motor es controlado mediante tres pulsadores A, B y C.

Diseñe su circuito de control mediante puertas lógicas que cumpla las siguientes condiciones de funcionamiento:

Si se pulsan los tres pulsadores el motor se activa.

Si se pulsan dos pulsadores cualesquiera, el motor se activa pero se enciende una lámpara adicional como señal de emergencia.

Si sólo se pulsa un pulsador, el motor no se excita, pero se enciende la lámpara indicadora de emergencia.

Si no se pulsa ningún interruptor, ni el motor ni la lámpara se activan.

(Selectividad andaluza septiembre-97)

9.- Un sistema electrónico de alarma está constituido por cuatro detectores a, b, c y d. La alarma debe dispararse cuando se activen tres o cuatro detectores. Si se activan sólo dos detectores su disparo es indiferente. La alarma nunca debe dispararse si se activa un solo detector o ninguno. Por último y por razones de seguridad, se deberá activar si $a = 0$, $b = 0$, $c = 0$ y $d = 1$. Diseñe un circuito de control para esta alarma con el menor número posible de puertas lógicas.

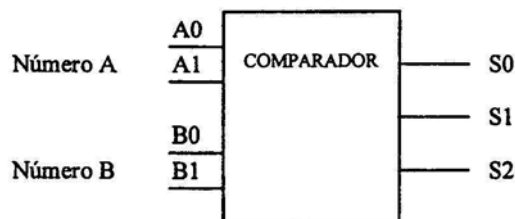
(Propuesto Andalucía 97)

10.- Un circuito digital acepta en su entrada un número binario, N, de cuatro bits y da, a su salida, dos señales, S1 y S2. S1 se activa si $9 < N \leq 15$. S2 permanece desactivada si N es cero o múltiplo de 2. Obtenga las tablas de verdad y las funciones lógicas para cada una de sus salidas.

(Selectividad andaluza junio-99)

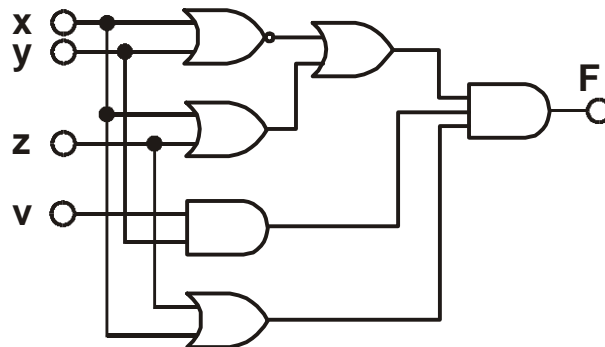
11.- El circuito de la figura es un comparador binario de dos números (A y B) de dos bits. Las salidas (S0, S1 y S2) toman el valor lógico "1" cuando $A > B$, $A < B$ y $A = B$, respectivamente. Obtenga las funciones lógicas de cada salida y simplifíquelas por Karnaugh.

(Selectividad andaluza junio-98)

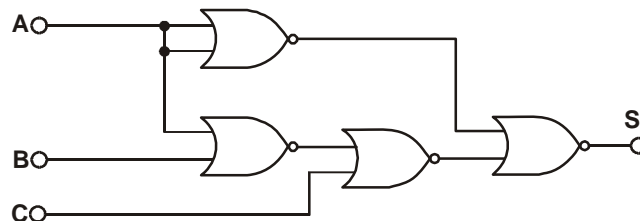


12.- El control de una luz de escalera se realiza mediante dos interruptores "a" y "b", colocados en los extremos de la misma. Se pide:
Establezca la tabla de verdad.
Obtenga la función lógica.
Representéla mediante un esquema utilizando puertas lógicas
(Selectividad andaluza septiembre-98)

13.-En relación con el esquema adjunto:
Obtenga la función lógica $F(x, y, z, v)$.
Obtenga su tabla de verdad.
Realícela de nuevo con el menor número de puertas lógicas.
(Propuesto Andalucía 98)



14.- Dado el siguiente esquema, obtenga la función de salida (S) y simplifíquela.
(Propuesto Andalucía 98)



15.- Diseñe un circuito combinacional que realice la suma aritmética de dos números binarios, uno de un bit y otro de dos bits, y cuyo resultado también esté dado en binario. Represente el circuito mediante puertas lógicas.
(Propuesto Andalucía 98).

16.- Se desea controlar una lámpara empleando tres interruptores, de forma que sólo se encienda cuando esté activado un solo interruptor o los tres simultáneamente. Se pide:
La tabla de verdad.
La función lógica.
Realizar un circuito con puertas lógicas que lo ejecute.
(Propuesto Andalucía 98).

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

17.- En un sistema determinado, para realizar una función específica se debe actuar simultáneamente sobre los dos pulsadores disponibles.

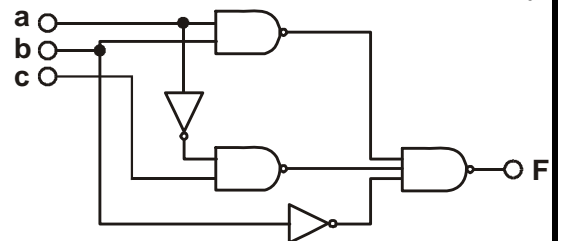
Se pide:

Tabla de verdad del proceso.

Realizar el esquema de TRES circuitos, uno eléctrico, otro neumático y otro electrónico que realicen la función indicada.

Comparar los tres circuitos indicando algunas ventajas, inconvenientes y/o aplicaciones de éstos. (Selectividad Andaluza)

18.- Partiendo del circuito de la figura, obtener la ecuación de la función implementada, simplificarla y realizarla de nuevo con el menor número de puertas lógicas (Selectividad Andaluza)



19.- Un circuito digital posee una entrada de señal, E, otra entrada de selección, S, y dos salidas de señal Y1 e Y2, siendo su funcionamiento el siguiente:

Si $S=1$, $Y1=E$ y $Y2=0$

Si $S=0$, $Y2=E$ y $Y1=0$

Obtenga un circuito lógico que realice dicha función.

(Propuesto Andalucía 99)

20.- Un circuito digital posee dos entradas de señal I_0 e I_1 , una entrada de selección, S, y una salida, W, siendo su funcionamiento el siguiente:

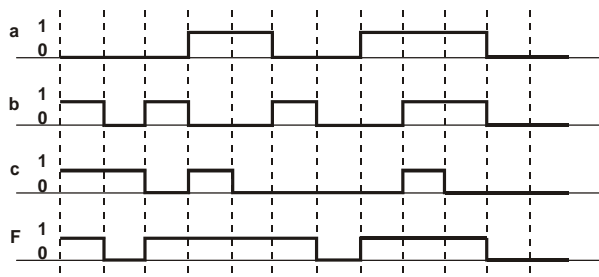
Si $S=0$, $W=I_0$

Si $S=1$, $W=I_1$

Obtenga un circuito lógico que realice dicha función.

(Propuesto Andalucía 99)

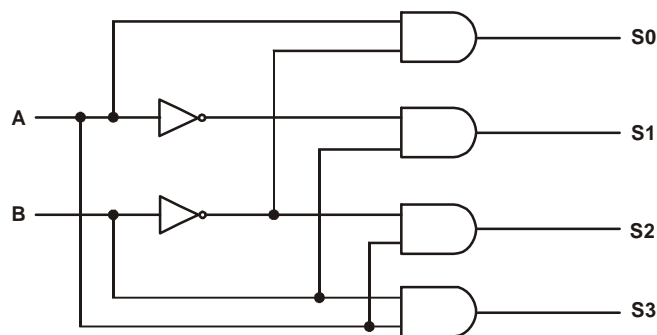
21.- Partiendo del cronograma de la figura, diseñe un circuito lógico que lo cumpla, con el menor número posible de puertas lógicas. (Propuesto Andalucía 99)



I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

22.- Obtener la tabla de verdad que se corresponde con el circuito de la figura, y las ecuaciones de cada una de las funciones, S0, S1, S2 y S3.
(Propuesto Andalucía 99)



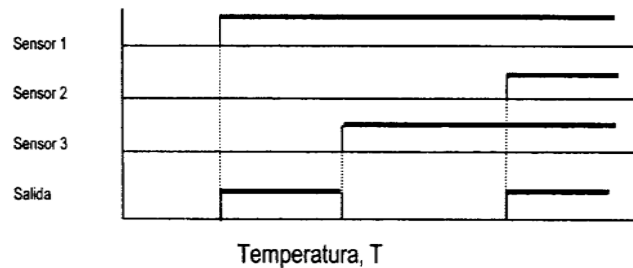
23.- Un proceso de fabricación es controlado por cuatro sensores A, B, C y D, de forma que sus salidas son "0" o "1", según estén desactivados o activados respectivamente. El proceso deberá detenerse cuando está activado el sensor A o cuando lo estén dos sensores cualesquiera. Se pide:
Realice la tabla de verdad.
Simplifique la función por el método de Karnaugh.
Represente el esquema del circuito con puertas lógicas.
(Selectividad andaluza septiembre-99)

24.- Un circuito digital consta de cuatro entradas y dos salidas. Una de las salidas toma el valor lógico "uno" sólo cuando existe mayoría de entradas a "uno". La otra salida se activa sólo si hay igual número de entradas a "uno" que a "cero".
Confeccione la tabla de verdad.
Simplifique la función resultante por Karnaugh.
Represente la función con puertas lógicas.
(Selectividad andaluza junio-00)

25.- Dada la función $F = \bar{A}.B.\bar{C} + A.B.\bar{C} + \bar{A}.\bar{B}.C + A.B.C + A.B.C$
Obtenga su forma más simplificada.
Realice el circuito con el menor número de puertas posibles.
Realice dicha función sólo con puertas NAND.
(Selectividad andaluza septiembre-00)

26.- Para medir la temperatura de un punto en un proceso, se utilizan tres sensores electrónicos cuyas salidas binarias se muestran en la gráfica. Obtenga un circuito digital de forma que, tomando las señales de los transductores, dé a su salida una señal como la indicada en la figura.

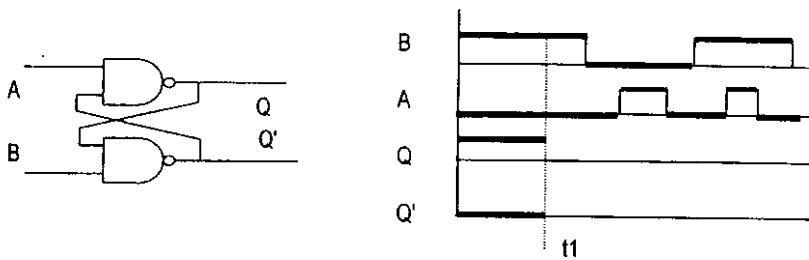
I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.



(Propuesto Andalucía 00)

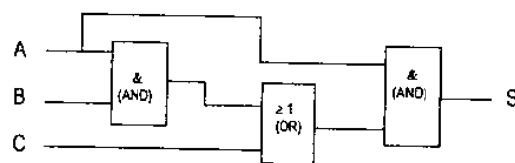
27.- Complete el diagrama lógico para las líneas de salida Q y Q' del biestable de la figura, a partir del instante t1.

(Propuesto Andalucía 00)



28.- Realice la tabla de verdad del circuito de la figura y obtenga la función simplificada.

(Propuesto Andalucía 00)



29.- Dado el circuito adjunto:

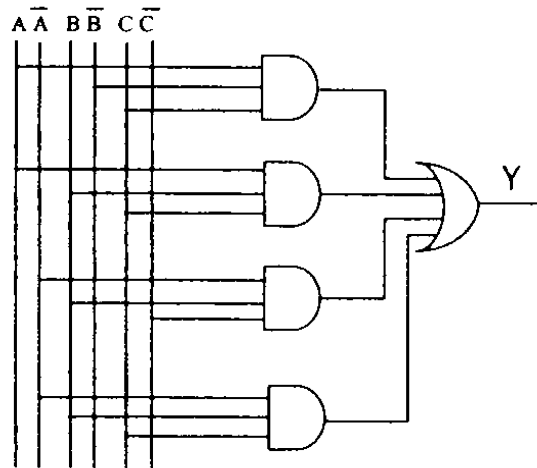
Obtenga la función de salida y su tabla de verdad.

Simplifique la función.

Realice el circuito con el menor número de puertas lógicas posibles.

(Propuesto Andalucía 00)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.



30.- Un circuito digital consta de tres entradas binarias: dos para datos (a y b) y otra para selección (s), y una salida (F). Su funcionamiento es el siguiente: si $s = 1$, $F = a.b$; si $s = 0$, entonces $F = a + b$.

Obtenga la tabla de verdad del circuito.

Simplifíquela por Karnaugh.

Realice dicho circuito utilizando sólo puertas NAND.

(Selectividad andaluza junio-01)

31.- El funcionamiento de un motor eléctrico "M" es controlado por tres interruptores: "a", "b" y "c". Solamente se pone en funcionamiento si están activados simultáneamente dos de los interruptores o los tres:

Obtenga la tabla de verdad del sistema.

Obtenga la función en su forma más simplificada.

Realice la función simplificada mediante un circuito con puertas lógicas.

(Selectividad andaluza septiembre-01)

32.- En una fábrica hay tres máquinas de gran consumo eléctrico, M1, M2 y M3, gobernadas por los interruptores m1, m2 y m3, respectivamente. Para evitar sobrecargas se ha instalado un dispositivo que sólo permite conectar simultáneamente dos de ellas. En caso de ser necesario el funcionamiento simultáneo de las tres, sólo se permitirá la conexión de la máquina M3 si se autoriza mediante un interruptor "a". Se pide:

a) Obtenga la tabla de verdad.

b) Simplifíquela por Karnaugh.

c) Realice dicho circuito utilizando el mínimo número de puertas.

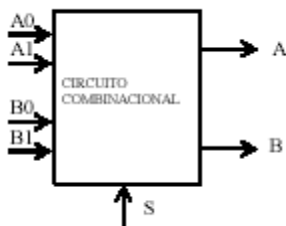
(Propuesto Andalucía 01)

33.- Se dispone de dos interruptores para el accionamiento de un motor (a y b). El motor se pondrá en marcha siempre que uno o los dos interruptores estén accionados. Además, existe un interruptor (c) de emergencia que, al accionarse, detiene el motor.

Obtenga la función lógica simplificada.

Diseñe un circuito electrónico con puertas lógicas para la función obtenida en el apartado a).

(Propuesto Andalucía 01)

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Selectividad Tecnología Industrial II</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>
<p>34.- La bomba del grupo de presión contra incendios "G" de un local, puede activarse mediante dos interruptores, "a" y "b", de forma que se pondrá en funcionamiento cuando se accione cualquiera de ellos. Por razones de seguridad, no es posible activar el sistema si la puerta del local está cerrada (sensor de puerta "s" activado).</p> <p>a) Obtenga la tabla de verdad del sistema. b) Obtenga la función en su forma más simplificada. c) Realice el circuito de la función simplificada con puertas lógicas. (Propuesto Andalucía 01)</p> <p>35.- Un circuito combinacional consta de tres entradas y una salida de dos bits, de forma que el número binario representado en la salida es el número de entradas activas.</p> <p>a) Obtenga la tabla de verdad del circuito. b) Simplifique la función lógica por Karnaugh. c) Represente el circuito con puertas lógicas. (Selectividad andaluza junio-02)</p> <p>36.- El sistema de seguridad de una prensa hidráulica es un circuito lógico con tres entradas y dos salidas. Las entradas se conectan a dos pulsadores ya un pedal. Una de las salidas se usa para controlar el motor de la máquina y la otra para una señal de alarma. El motor debe ponerse en marcha si se acciona el pedal y, al menos, uno de los dos pulsadores. Por otra parte, la alarma debe sonar si se dan las condiciones para que el motor esté en marcha y no se pulsan simultáneamente los dos pulsadores.</p> <p>a) Realice la tabla de verdad. b) Obtenga las funciones lógicas simplificadas. c) Dibuje el circuito correspondiente con puertas lógicas. (Selectividad andaluza septiembre-02)</p> <p>37.- El circuito de la figura realiza la siguiente función lógica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si $S=0$, $A=A0$ AND $A1$ y $B=B0$ - Si $S=1$, $A=A0$ OR $A1$ y $B=B1$ <div style="text-align: center;">  </div> <p>a) Obtenga la tabla de verdad del circuito. b) Obtenga la función simplificada. c) Represente el esquema del circuito con puertas lógicas. (Propuesto Andalucía 02)</p> <p>38.- Un circuito digital tiene dos entradas binarias "a" y "b" para los datos, una entrada de selección "s" y una salida "y". Si "s"=0, la salida "y" toma el mismo valor que "a" si "b"=1. Si "s"=1, entonces "y" toma el mismo valor que "b" si "a"=0. Se pide:</p> <p>a) Realizar la tabla de verdad.</p>		

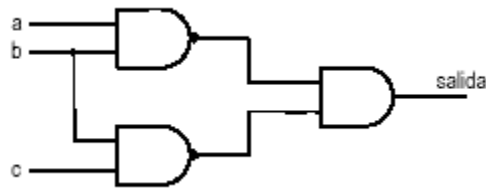
I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

- b) Simplificar por Karnaugh la función lógica.
c) Realizar un esquema del circuito con puertas lógicas.
(Propuesto Andalucía 02)

39.- Sea el circuito lógico de la figura. Se pide:

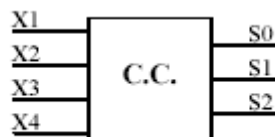
- a) Obtener la función lógica.
b) Diseñar un circuito con puertas NOR de dos entradas que realice la misma función.



(Propuesto Andalucía 02)

40.- En el esquema de la figura, "C.C" es un circuito combinacional en el que las entradas X1, X2, X3 y X4 son cuatro números binarios de un bit y las salidas S0, S1 y S2 forman un número binario "S" de tres bits correspondiente a la suma aritmética de los cuatro números de entrada.

- a) Obtenga la tabla de verdad del circuito.
b) Mediante la tabla anterior, obtenga las funciones lógicas.
c) Simplifique mediante Karnaugh cada una de las salidas.



(Propuesto Andalucía 02)

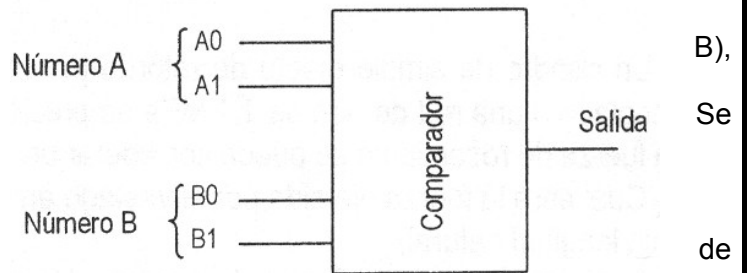
41.- Un circuito digital recibe tres señales procedentes de tres pulsadores y proporciona tres señales de salida. La primera se activa si todas las entradas están a 1, la segunda, si todas están a 0 y la tercera, si el número de entradas a uno no supera al de entradas a cero. Se pide:

- a) Tabla de verdad.
b) Funciones lógicas simplificadas por Karnaugh.
c) Realizar las funciones con el mínimo número de puertas lógicas.

(Selectividad andaluza junio-03)

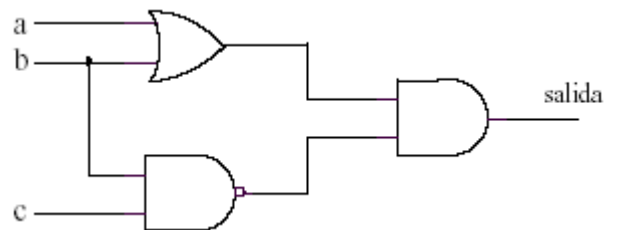
42.- La figura adjunta representa un comparador binario de dos números (A y B) de dos bits cada uno. La salida toma el valor lógico 1 cuando se cumple que $A \geq B$. pide:

- Tabla de verdad.
 - Función lógica simplificada.
 - Circuito simplificado con puertas lógicas de dos entradas.
- (Selectividad andaluza septiembre-03)



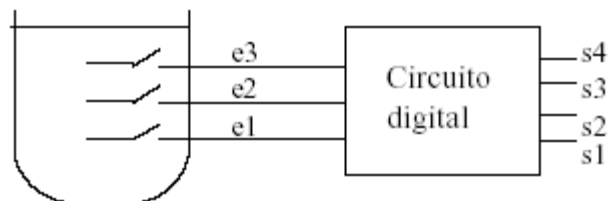
43.- Para el circuito lógico de la figura, se pide:

- Obtener la función lógica.
 - Simplificar la función obtenida.
 - Diseñar un circuito con puertas NOR de dos entradas, que realice la misma función.
- (Propuesto Andalucía 03)



44.- El circuito digital de la figura, se utiliza para indicar el nivel del líquido de un depósito. La indicación se realiza de la siguiente manera: si el nivel está por debajo del sensor e1, sólo se pondrá a uno la salida s1. Si el nivel está entre el sensor e1 y el e2, sólo se pondrá a uno la salida s2. Así hasta llegar al nivel máximo, donde sólo se pondrá a uno la salida s4. Se pide:

- Tabla de verdad.
 - Función lógica simplificada.
 - Realizar la función con el mínimo número de puertas lógicas.
- (Propuesto Andalucía 03)



45.- Un tribunal de oposiciones está formado por un presidente (P) y tres vocales (A, B y C). La decisión de que un alumno apruebe (1) o suspenda (0), se toma por mayoría y, en caso de empate, prevalece el voto de calidad del presidente. Se pide:

- La tabla de verdad del proceso de votación.
 - La función lógica simplificada por Karnaugh.
 - Implementar la función simplificada con puertas simples.
- (Propuesto Andalucía 03)

46.- Un circuito combinacional consta de dos entradas de datos (A y B), dos entradas de selección de operación (S0 y S1) y una salida (Y). El funcionamiento es tal que, mediante las señales S0 y S1, puede seleccionarse la función lógica Y(A, B) según la siguiente tabla:

Se pide:

S1	S0	Y
0	0	A+B
0	1	A.B
1	0	NO A
1	1	NO B

- La tabla de verdad.
- La función lógica simplificada mediante Karnaugh.
- Implementar la función simplificada con puertas simples.

(Propuesto Andalucía 03)

47.- Una llave electrónica de seguridad elemental consta de: cuatro interruptores, A, B, C y D, para introducir la clave; una salida, P, para la apertura de la puerta; otra salida, S, conectada a una sirena. Para que se abra la puerta es necesario accionar A y B, simultáneamente, y ninguno más. Si se introduce cualquier otra combinación, se activa la sirena, permaneciendo bloqueada la puerta. Se pide:

- a) La tabla de verdad.
- b) Simplificar las funciones de salida, por Karnaugh.
- c) Realizar el circuito lógico, utilizando el mínimo número de puertas.

(Selectividad andaluza junio-04)

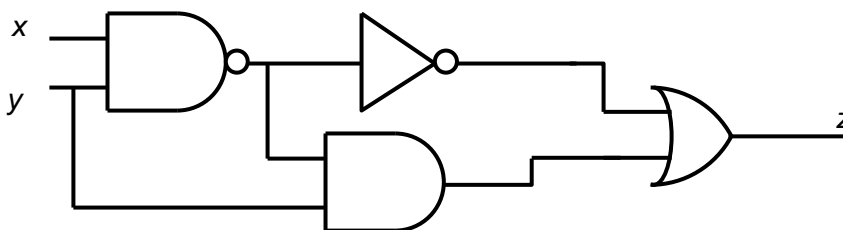
48.- Para la tabla de verdad que se muestra, en a que aparecen los 16 estados posibles de las variables, se pide:

Entradas				Salida	Entradas				Salidas
A	B	C	D	S	A	B	C	D	S
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1

- a) Escribir la expresión booleana en forma de suma de productos (minterms).
 - b) Simplificar la expresión obtenida, mediante un diagrama de Karnaugh.
 - c) Dibujar el circuito lógico de la función simplificada que ha obtenido, utilizando puertas básicas.
- (Selectividad andaluza junio-04)

49.- Para el esquema de la figura:

- a) Obtenga la función "z" en función de las entradas "x" e "y."
- b) Simplifíquela.
- c) Obtenga un nuevo circuito con el mínimo número de puertas.



(Propuesto Andalucía 04)

50.- Para los números enteros del 0 al 9, codificados en binario, se pide:

- a) Realice la tabla de verdad de una función lógica cuya salida se corresponda con un 1 si el número es 2, 3, 5 o 7, y con un 0 si no es ninguno de los anteriores.
- b) Simplifique dicha función mediante el método de Karnaugh, a partir de la tabla de verdad.
- c) Construya con puertas NAND de cualquier número de entradas, el circuito correspondiente a la función una vez simplificada.

(Propuesto Andalucía 04)

51.- Dada la función:

$$S = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}\bar{d} + a\bar{b}\bar{c}\bar{d} + ab\bar{c}\bar{d} + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}d + \bar{a}bc\bar{d}$$

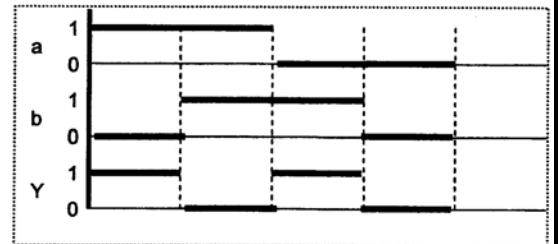
- a) Obtenga la tabla de verdad correspondiente.
- b) Simplifique la ecuación.
- c) Dibuje el circuito lógico que realice la función simplificada, utilizando cualquier tipo de puertas.
(Propuesto Andalucía 04)

52.- En una fábrica hay tres motores eléctricos: $M1$, $M2$ y $M3$, que están gobernados por tres interruptores (A , B y C), de la siguiente manera: si se pulsa sólo A , se activa $M1$; si se pulsa sólo B , se activa $M1$ y $M2$ y si se pulsa únicamente C se activan $M1$, $M2$ y $M3$. Por otra parte, si se acciona más de un interruptor a la vez, o no se acciona ninguno de ellos, se detienen todos los motores. Se pide:

- a) Construir la tabla de verdad
- b) Simplificar las funciones de salida por Karnaugh.
(Propuesto Andalucía 04)

53.- La salida Y de un circuito lógico depende de dos entradas a y b y su función puede describirse mediante el diagrama de la figura. Obtenga:

- a) Su tabla de verdad.
- b) Su función lógica simplificada.
- c) Un circuito lógico que realice dicha función con el mínimo número de puertas.
(Selectividad andaluza junio-05)



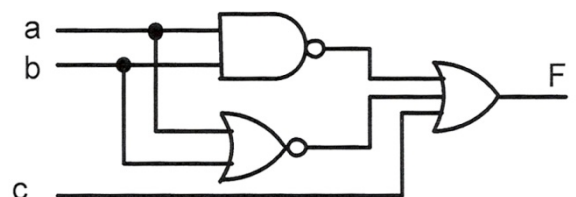
54.- Un circuito lógico de tres entradas (x,y,z) y una salida (F), debe cumplir la siguiente tabla de valores:

x	y	z	F
0	0	0	1
1	1	1	0
0	1	1	1
1	0	1	1

- a) Obtenga la función de salida (F).
- b) Simplifique por Karnaugh.
- c) Realice un circuito con puertas lógicas.
(Selectividad andaluza septiembre-05)

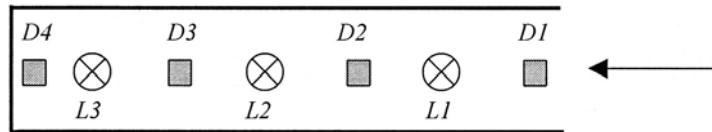
55.- Dado el circuito de la figura, obtenga:

- a) Su tabla de verdad.
- b) Su función lógica simplificada por Karnaugh.
- c) El diagrama lógico con el mínimo número de puertas.



(Propuesto Andalucía 05)

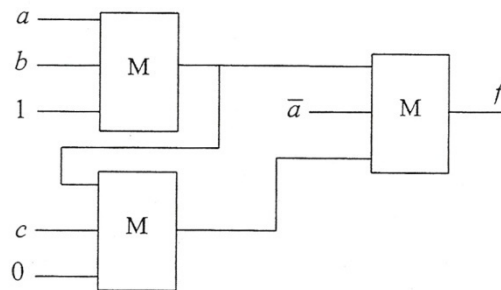
<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Selectividad Tecnología Industrial II</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>
<p>56.- Un circuito digital tiene dos entradas de señal, E0 y E1, una entrada de selección, S, y una salida, F, siendo su funcionamiento el siguiente: si S = 0, F toma el mismo valor que E0; si S = 1, F toma el mismo valor que E1.</p> <p>a) Obtenga la tabla de verdad de F. b) Simplifíquela por Karnaugh. c) Obtenga un circuito lógico que realice dicha función con el mínimo número de puertas lógicas.</p> <p>(Propuesto Andalucía 05)</p> <p>57.- En el circuito digital de la figura, si $c=0$, entonces $S1 = a$ y $S2 = b$. Si $c=1$, entonces $S1=b$ y $S2=a$. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad. b) Su función lógica simplificada por Karnaugh. c) Un circuito con puertas lógicas.</p> <div data-bbox="986 824 1321 1025" data-label="Diagram"> </div> <p>(Propuesto Andalucía 05)</p> <p>58.- Un sistema de alarma está constituido por cuatro detectores denominados <i>a</i>, <i>b</i>, <i>c</i>, y <i>d</i>. Este sistema funcionará cuando se activen tres o los cuatro detectores. Si sólo lo hacen dos detectores, la activación del sistema es indiferente. Por último, el sistema nunca debe activarse si se dispara un solo detector o ninguno, excepto en la situación de seguridad: $a=0$, $b=0$, $c=0$ y $d=1$ en el que sí se activa. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad que representa el funcionamiento del circuito. b) Ecuación lógica simplificada. c) Circuito con el menor número de puertas lógicas posible.</p> <p>(Propuesto Andalucía 05)</p> <p>59.- Un pequeño taller dispone de tres máquinas, M1, M2 Y M3, que en marcha consumen, respectivamente, 3, 6 y 9 kW. Para indicar un consumo excesivo, una señal de alerta S actúa cuando se superan los 10 kW. Se pide:</p> <p>a) Obtener la tabla de verdad y la función lógica simplificada. b) Dibujar el circuito lógico correspondiente a la función lógica simplificada. c) Sensores de iluminación: tipos y principios de funcionamiento.</p> <p>(Selectividad andaluza junio-06)</p> <p>60.- La iluminación del pasillo de un hotel dispone de tres lámparas y cuatro detectores de presencia. Su funcionamiento es el siguiente: Cuando se activa el detector de presencia D1 se enciende la lámpara L1. Cuando se activa D2 las lámparas que se encienden son L1 y L2. Si se activa D3, las lámparas que se encienden serán L2 y L3 y, se apaga L1, y por último, si es D4 el que se activa, se enciende solamente L3. Se pide:</p> <p>a) obtener las funciones lógicas simplificadas para L1, L2 y L3. b) Dibujar los circuitos con puertas lógicas. c) Explicar el funcionamiento de un encoder y para qué se emplea.</p>		



(Selectividad andaluza junio-06)

61.- En el circuito de la figura, el bloque M representa una función cuyo valor es "1" cuando en sus entradas hay más unos que ceros. Se pide:

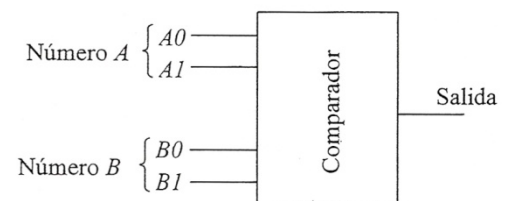
- Obtener la tabla de verdad que represente el comportamiento del circuito.
- Obtener la ecuación lógica simplificada por Karnaugh del circuito.



c) En relación con los circuitos lógicos: ¿qué diferencias existen entre la lógica programada y la lógica cableada? (0,5 puntos)
(Selectividad andaluza septiembre-06)

62.- En la figura se muestra un comparador binario de dos números (A y B) de dos bits cada uno. La salida toma el valor lógico "1" cuando se cumple que $A > B$. Se pide:

- Obtener la tabla de verdad. (1 punto)
- Obtener la función lógica simplificada y su circuito con puertas lógicas. (1 punto)



c) Describir el principio en que se basa la medición de la temperatura con un termistor, e indicar los tipos principales que existen. (0,5 puntos)

(Selectividad andaluza septiembre-06)

63.- Una lámpara debe encenderse cuando los interruptores A, B, C y D, cumplan alguna de las siguientes condiciones:

D cerrado ("1"), A, B y C abiertos ("0").

B cerrado, A, C y D abiertos.

B y D cerrados, A y C abiertos

B, C y D cerrados y A abierto.

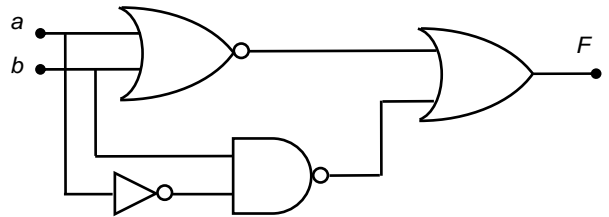
A cerrado, B, C y D abiertos.

Por razones de seguridad, no resulta posible que los cuatro interruptores estén abiertos a la vez. Se pide:

- a) Obtener la tabla de verdad y la función simplificada por Karnaugh.
 b) Dibujar el esquema del circuito utilizando puertas lógicas.
 c) En referencia a un circuito secuencial, definir los siguientes términos: síncrono, activación por nivel y activación por flanco.
 (Propuesto Andalucía 06)

64.- Para el circuito de la figura, se pide:

- a) La función de salida F y la tabla de verdad correspondiente.
 b) Simplificarla por Karnaugh y dibujar el circuito con puertas lógicas.
 c) En relación con los sistemas de control, dibujar el diagrama de bloques de un sistema de control de lazo cerrado e indicar las señales y bloques que lo componen.
 (Propuesto Andalucía 06)



65.- En la siguiente tabla de verdad existen combinaciones cuyas salidas son indiferentes (marcadas con "X"), es decir, pueden tomar los valores "1" o "0" según convenga. Se pide:

x	0	0	0	0	1	1	1	1
y	0	0	1	1	0	0	1	1
z	0	1	0	1	0	1	0	1
S	X	X	1	0	1	X	0	0

- a) Obtener la función lógica simplificada mediante Karnaugh.
 b) Para el apartado anterior, representar la función simplificada mediante puertas lógicas.
 c) Explicar el concepto de estabilidad de un sistema de control.
 (Propuesto Andalucía 06)

66.- Dada la función lógica:

$$f(a,b,c,d) = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + c\bar{d}\bar{a} + ab + abc$$

- a) Simplifíquela empleando el método de Karnaugh.
 b) Dibujar un circuito lógico que realice la siguiente función, utilizando puertas NAND.

$$y = \overline{a \cdot b} + \bar{a} + b$$

 c) En relación con los termopares, explique en qué se basa su funcionamiento, e indique el lugar y función que ocuparía en un sistema de control de lazo cerrado.
 (Propuesto Andalucía 06)

67.- Sea la siguiente función lógica: $S = \bar{a}\bar{b}c + a\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c$. Se pide:

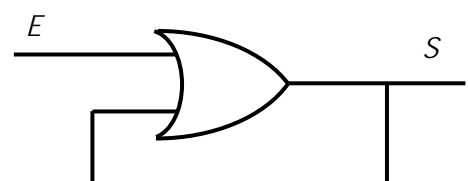
- a) Simplificar la función por Karnaugh.
 b) Dibujar el circuito lógico de la función simplificada, utilizando cualquier tipo de puertas.
 c) Enunciar las expresiones del teorema de Morgan.
 (Propuesto Andalucía 06)

68.- Se desea activar una cinta transportadora "C" cuando se dan alguna de las siguientes condiciones:

- Se acciona manualmente el interruptor de marcha "a".
- Un sensor "b" detecta la presencia de un objeto al comienzo de la cinta.

Se pide:

- a) Representar la tabla de verdad y hallar la función lógica



I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

correspondiente.

b) Dibujar el esquema lógico usando sólo puertas NOR o NAND.

c) Para el diagrama lógico adjunto, diga qué valor toma la salida **S** cuando la entrada **E** vale "1". ¿Y si, posteriormente, **E** pasa a "0"? Justifique la respuesta en ambos casos.

(Propuesto Andalucía 06)

69.- En una cadena de producción se realizan tres pruebas (**A**, **B** y **C**) sobre el producto elaborado. Todas las piezas elaboradas han de ser recogidas por tres canales de distribución, **X**, **Y** y **Z**.

X sólo acepta unidades perfectas.

Y acepta unidades que pasen dos o tres pruebas.

Z acepta unidades que pasen una o ninguna prueba.

Se pide:

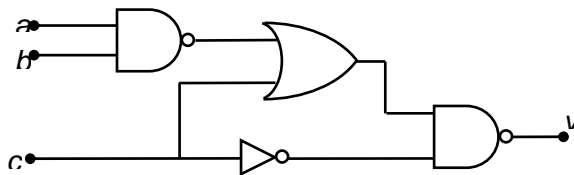
a) Construir la tabla de verdad del sistema y obtener sus funciones lógicas.

b) Simplificarlas por Karnaugh e implementarlas con puertas lógicas.

c) Principios y aplicaciones de los transductores de temperatura basados en la variación de la resistencia eléctrica.

(Propuesto Andalucía 06)

70.- a) Obtenga la tabla de verdad del siguiente circuito y la función lógica correspondiente.



b) Simplifique la función del apartado a) mediante el método de Karnaugh.

c) Indique la función lógica de un multiplexor de cuatro entradas y una salida.

(Propuesto Andalucía 06)

71.- Diseñar un circuito digital con cuatro entradas y una salida. La salida es 1 cuando la entrada es múltiplo de cuatro. Obtener la tabla de verdad y la función lógica correspondiente.

b) Simplificar por Karnaugh la función del apartado anterior y diseñar el circuito utilizando puertas NAND.

c) Describir dos tipos de transductores de presión.

(Selectividad andaluza junio-07)

72.- Una luz de alarma está gobernada por tres sensores **A**, **B** y **C**, de modo que se enciende si se cumple alguna de las 4 condiciones de la tabla. Se pide:

A accionado	B en reposo	C en reposo
A en reposo	B accionado	C accionado
A en reposo	B en reposo	C accionado
A accionado	B accionado	C en reposo

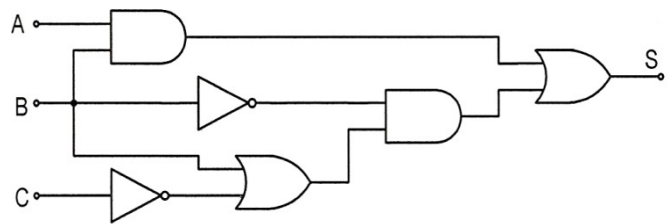
a) Obtener la tabla de verdad y función lógica.

b) Simplificar por el método de Karnaugh la función del apartado anterior y obtener el circuito con puertas lógicas.

c) Dibujar el esquema de un biestable RS y elaborar una tabla con los estados de funcionamiento del mismo.

(Selectividad andaluza junio-07)

73.- a) Para el circuito lógico mostrado en la figura, obtenga la función lógica de salida y su tabla de verdad.



b) Simplifique por Karnaugh la función obtenida en el apartado anterior y dibuje el nuevo el circuito.

c) ¿Qué es un termopar? ¿Para qué sirve?

(Selectividad andaluza septiembre-07)

74.- Sea la función lógica: $f(a, b, c) = a \cdot (c + b \cdot c) + \overline{a + b + c}$. Se pide:

a) Obtener la tabla de verdad.

b) Obtener la función lógica simplificada y su circuito con puertas lógicas.

c) ¿Cuál es el principal inconveniente de un sistema de control de lazo cerrado?

(Selectividad andaluza septiembre-07)

75.- a) Reemplace las "X" por unos o por ceros para que la función "y" resulte lo más simplificada posible.

b) Sólo con puertas NOR, obtenga un circuito lógico que realice la siguiente función: $y = \overline{a \cdot b} + a \cdot b$

c) ¿Qué diferencias existen entre un circuito lógico combinacional y otro secuencial?

(Propuesto Andalucía 07)

		a, b				y
		00	01	11	10	
c, d	00	1	0	1	1	
	01	0	X	0	0	
	11	0	1	0	0	
	10	X	X	0	X	

76.- a) Un ratón de ordenador dispone de tres pulsadores: izquierdo (i), central (c) y derecho (d). Al accionar el pulsador central se invierten las funciones de los otros dos, es decir, el izquierdo realiza la función del derecho y viceversa. Obtenga las funciones lógicas simplificadas por Karnaugh, "D" para el pulsador derecho e "I" para el izquierdo.

b) Simplifique la siguiente función y dibuje su circuito con el mínimo número de puertas lógicas.

$$f = \overline{w} \cdot \overline{x} \cdot \overline{y} + y + w \cdot \overline{y} + \overline{x} \cdot z$$

c) Indique los elementos que diferencian a un sistema de control en lazo abierto de otro en lazo cerrado.

(Propuesto Andalucía 07)

77.- Un automóvil dispone de un sistema acústico para avisar al conductor que deja las luces del coche encendidas. El sistema se activa cuando simultáneamente están: las luces encendidas, el motor parado y cualquiera de las dos puertas delanteras abiertas.

a) Obtener la tabla de verdad y su función lógica de salida.

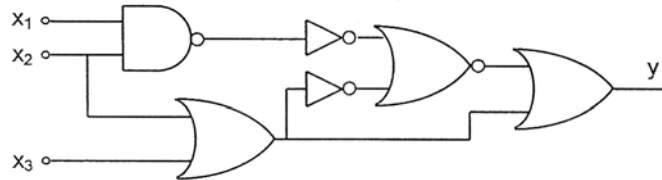
b) Simplificarla por Karnaugh y dibujar el circuito con puertas lógicas.

c) Describir el principio de funcionamiento de un termistor NTC.

(Propuesto Andalucía 07)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA																																																			
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.																																																			
<p>78.- Se desea diseñar un circuito combinacional que realice la tabla de verdad que se muestra, donde A, B y C son las variables de entrada y S la salida:</p> <table border="1" data-bbox="1150 349 1485 680"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>a) Expresar la función lógica de salida como suma de productos. b) Simplificar la función empleando Karnaugh y dibujar el circuito con puertas lógicas. c) ¿Qué entiende por función de transferencia de un sistema? (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>79.- a) Un circuito digital tiene cuatro entradas y una salida. La entrada acepta un número decimal de 0 a 9 expresado en binario. La salida se activa cuando la entrada es 0, 1, 2 ó 9. Obtenga la tabla de Karnaugh y la función simplificada. b) Dibuje un circuito que realice la función: $y = \bar{a}.b.c + \bar{b}(c + a)$, con el mínimo número de puertas lógicas. c) Indique la función que realiza un controlador de acción proporcional y otro de acción integral. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>80.- Un sistema de alarma está constituido por cuatro detectores: A, B, C y D. El sistema debe hacer sonar la alarma cuando uno y sólo uno de los detectores se active. Si se activan dos, tres o cuatro detectores al mismo tiempo el disparo de la alarma es indiferente. Se pide: a) Obtener la tabla de verdad y la función lógica correspondiente. b) Simplificar por Karnaugh la función del apartado anterior y obtener el circuito de puertas con el menor número posible de ellas. c) Enumerar los transductores de temperatura basados en la variación de la resistencia eléctrica y describir brevemente su funcionamiento. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>81.- Un circuito combinacional tiene dos entradas de datos (A y B), dos entradas de selección de operación (S₀ y S₁) y una salida (Y). El funcionamiento es tal que, mediante las señales S₀ y S₁, puede seleccionarse la función lógica Y(A, B) según la tabla adjunta.</p> <table border="1" data-bbox="1043 1368 1479 1590"> <thead> <tr> <th>S₁</th> <th>S₀</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>A+B</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>A.B+A</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>NOT A</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>B.(A+B)</td></tr> </tbody> </table> <p>a) Obtenga la función lógica correspondiente simplificada: Y (S₀, S₁, A, B). b) Simplifique la siguiente función lógica $y = \bar{a}.b.\bar{c} + a.c + \bar{d}$ y obtenga un circuito que la realice. c) Indique el principio de funcionamiento y la aplicación de un termistor PTC. (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>82.- a) Obtenga la tabla de Karnaugh de la siguiente función: $y = \bar{d}.a + \bar{d}.\bar{c}.b + d.\bar{c}.\bar{a} + d.c.b$ b) Obtenga un circuito con el menor número de puertas lógicas que realice la función del apartado anterior. c) ¿Cuál es la función del controlador en un sistema de control de lazo cerrado? (Propuesto Andalucía 07)</p> <p>83.- Para el circuito lógico mostrado en la figura. Se pide: a) Obtener la función $y(x_1, x_2, x_3)$ y simplificarla por Karnaugh. (1,25 puntos)</p>			A	B	C	D	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	S ₁	S ₀	Y	0	0	A+B	0	1	A.B+A	1	0	NOT A	1	1	B.(A+B)
A	B	C	D																																																		
0	0	0	1																																																		
0	0	1	0																																																		
0	1	0	1																																																		
0	1	1	1																																																		
1	0	0	1																																																		
1	0	1	0																																																		
1	1	0	1																																																		
1	1	1	0																																																		
S ₁	S ₀	Y																																																			
0	0	A+B																																																			
0	1	A.B+A																																																			
1	0	NOT A																																																			
1	1	B.(A+B)																																																			

b) Dibujar de nuevo el circuito a partir de la función simplificada en el apartado anterior usando sólo puertas AND y NOT. (1,25 puntos)



(Selectividad andaluza junio-08)

84.- Para la apertura y cierre de forma automática de la puerta de un garaje, se dispone de las señales de control siguientes:

A: Sensor de proximidad de un vehículo para entrar.

S: Sensor de proximidad de un vehículo para salir.

C: Interruptor de funcionamiento automático.

Además, dispone de una salida para accionar el motor de la puerta (Y).

Se desea diseñar un circuito que realice las siguientes operaciones:

1.- Si el interruptor de funcionamiento automático C está desactivado ($C = 0$), la puerta permanecerá cerrada ($Y = 0$).

2.- Si C está activado ($C = 1$) la puerta se abre ($Y = 1$) al detectar la presencia de un vehículo mediante el sensor de proximidad de entrada A o de salida B y se cierra ($Y = 0$) si no detecta presencia. Se pide:

a) Obtener la tabla de verdad.

b) Obtener la función lógica simplificada y su circuito con puertas lógicas.

(Selectividad andaluza septiembre-08)

85.- Un circuito digital consta de tres entradas: una de datos (a) y dos de selección (S_1 y S_2). Los valores que toma la salida f, vienen dados por la tabla que se adjunta. Se pide:

a) Obtener la función lógica y su tabla de verdad.

b) Simplificarla por Karnaugh y obtener su circuito con puertas lógicas.

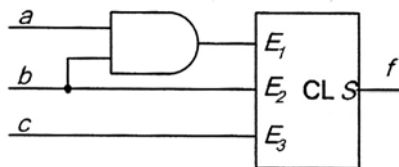
(Selectividad andaluza septiembre-08)

S_1	S_2	f
0	0	0
0	1	\bar{a}
1	0	a
1	1	1

86.- En el esquema que se muestra en la figura CL representa un circuito lógico que funciona según la tabla de verdad que se muestra. Se pide.

a) Función lógica correspondiente al circuito mostrado.

b) Simplificación de la función lógica anterior y circuito con puertas lógicas de la función simplificada.



E_1	0	0	0	0	1	1	1	1
E_2	0	0	1	1	0	0	1	1
E_3	0	1	0	1	0	1	0	1
S	0	1	0	1	0	1	1	1

(Propuesto Andalucía 08)

87.- En un circuito lógico existen tres pulsadores: A, B y C; la salida se activa si se pulsan dos pulsadores cualesquiera. Si se pulsa C, la salida se activa siempre. Se pide:

a) Construir la tabla de verdad y la expresión booleana correspondiente.

b) Simplificar dicha expresión por Karnaugh y diseñar el correspondiente circuito haciendo uso de puertas lógicas.

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA															
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.															
<p>(Propuesto Andalucía 08)</p> <p>88.-Un depósito que contiene un compuesto en estado líquido se ha de dotar de un sistema de alarma. El depósito posee cuatro sensores con dos posiciones lógicas ("1" y "0") cada uno, utilizándose para monitorizar la temperatura (T), la presión (P), el nivel (N) y el peso (M) del producto contenido. Al valor alto de cada una de las variables se le asigna la posición "1" mientras que al valor bajo se le asigna la posición "0". Se desea que la alarma actúe cuando se dé cualquiera de estas circunstancias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Alta temperatura, bajo nivel y alto peso. 2.- Alta temperatura, bajo nivel y bajo peso. 3.- Alta temperatura, alta presión y alto nivel. 4.- Baja temperatura, alta presión y bajo nivel. <ol style="list-style-type: none"> a) Obtenga la tabla de verdad de dicho sistema y la función lógica correspondiente. b) Simplifíquela mediante Karnaugh y obtenga su circuito con puertas lógicas. <p>(Propuesto Andalucía 08)</p> <p>89.- Un circuito combinacional tiene dos entradas de datos (x_1 y x_2), dos entradas de selección de operación (s_0 y s_1) y una salida (Y). El funcionamiento es tal que mediante las señales s_0 y s_1 pueden seleccionarse cuatro funciones lógicas $Y(x_1, x_2)$ según la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="632 1016 951 1200" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>s_1</th> <th>s_0</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>x_1 OR x_2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>x_1 AND x_2</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> a) Obtener la función lógica correspondiente simplificada por Karnaugh, $Y(s_0, s_1, x_1, x_2)$, y su circuito lógico. b) Demostrar que la función lógica AND puede realizarse utilizando puertas NOT y OR. <p>(Propuesto Andalucía 08)</p> <p>90.- Un <i>joystick</i> tiene dos pulsadores principales: izquierdo i y derecho d. Cada uno con su salida digital correspondiente, I y D, respectivamente. Además, dispone de un tercer botón s que al accionarse se invierten las funciones de los pulsadores principales; es decir, el izquierdo realiza la función del derecho y viceversa. Se pide:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Obtener un circuito con puertas lógicas que realice dicha función. b) Simplificar mediante Karnaugh la función lógica siguiente: $f = \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 + \bar{x}_1 \cdot x_2 + \bar{x}_2 + x_2 \cdot x_4$ <p>(Propuesto Andalucía 08)</p> <p>91.- Sea la función lógica $f = \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}b\bar{c} + \bar{a}bc + a\bar{b}\bar{c} + abc$. Se pide:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Obtener la tabla de verdad. b) Obtener la función lógica simplificada y su circuito con puertas NAND. <p>(Propuesto Andalucía 08)</p> <p>92.- Un circuito lógico recibe como entradas un número decimal (de 0 a 9) codificado en binario (4 entradas de un bit). La salida será 1 siempre que el número decimal sea menor o igual a 5. Se pide:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Función lógica y tabla de verdad. b) Simplificación por Karnaugh y circuito con puertas lógicas de la función simplificada. 			s_1	s_0	Y	0	0	x_1 OR x_2	0	1	0	1	0	1	1	1	x_1 AND x_2
s_1	s_0	Y															
0	0	x_1 OR x_2															
0	1	0															
1	0	1															
1	1	x_1 AND x_2															

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

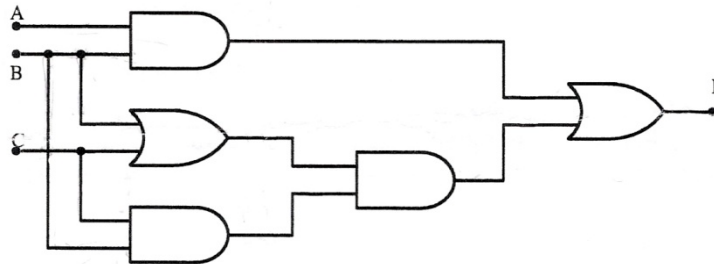
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

(Propuesto Andalucía 08)

93.- Para el circuito digital combinacional de la figura, se pide:

- Obtener la función lógica F, y su tabla de verdad.
- Circuito con puertas NAND de dos entradas de la función lógica simplificada.

(Selectividad andaluza junio-09)



94.- Un sistema de alarma está constituido por cuatro detectores denominados a, b, c y d. El sistema debe activarse cuando se activen tres o cuatro detectores. Si sólo lo hacen dos detectores, es indiferente la activación del sistema. Por último, el sistema nunca debe activarse si se activa un solo detector o ninguno. Por razones de seguridad, se deberá activar si $a=0$, $b=0$, $c=0$ y $d=1$. Se pide:

- La tabla de verdad de la función lógica simplificada.
- El circuito digital con el menor número de puertas lógicas posibles.

(Selectividad andaluza junio-09)

95.- Para controlar el sentido de giro de un motor eléctrico se dispone de dos pulsadores: "A" para el giro a la derecha y "B" para el de la izquierda. También existe un tercer pulsador, "C", que cuando está pulsado invierte la función de los pulsadores "A" y "B", es decir, que cuando se pulsa "A" el motor gira a la izquierda y si se pulsa "B" gira a la derecha. El sistema no permite pulsar simultáneamente "A" y "B". Se pide:

- Obtener la tabla de verdad para el giro a la derecha, "D", y para el giro a la izquierda, "I", y las funciones Booleanas correspondientes.
- Simplificar, por Karnaugh, las funciones lógicas del apartado anterior y representar los circuitos con puertas lógicas.

(Selectividad andaluza septiembre-09)

96.- Un sistema digital para la subida y bajada de un toldo atiende a los siguientes requerimientos:

- Si la luminosidad del sol (s), detectada por una célula solar, sobrepasa un valor predeterminado, el toldo debe bajar (D).
- Dos pulsadores, m y d, permitirán la subida o la bajada del mismo, respectivamente.
- Accionando simultáneamente m y d, el toldo descenderá (D).
- Si la velocidad del viento (v), medida con un anemómetro, sobrepasa un valor predeterminado, el toldo debe subir (M). Este funcionamiento de seguridad es prioritario sobre los otros. Determine:

- La tabla de verdad para las dos salidas, subida (M) y bajada (D), del toldo.
- La función de salida para la subida del toldo (M) simplificada por Karnaugh y su circuito lógico.

(Selectividad andaluza septiembre-09)

97.- Dada la siguiente función lógica:

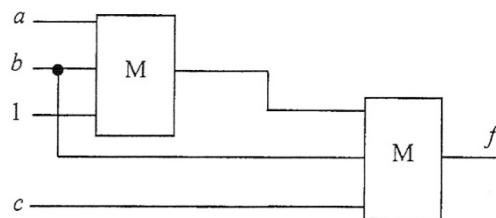
$$F = \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}D + AB\overline{C}D + \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}CD + \overline{A}B\overline{C}D$$

Se pide:

- Función lógica simplificada.
- Circuito con puertas NOR de dos entradas de la función simplificada.
(Propuesto Andalucía 09)

98.- En el circuito de la figura, el bloque M representa una función cuyo valor es 1 cuando en sus entradas hay más ceros que unos. Se pide:

- La tabla de verdad de la salida f y su función lógica.
- Simplificar la función f y obtener el circuito correspondiente con puertas lógicas.



(Propuesto Andalucía 09)

99.- Se desea diseñar un circuito con cuatro entradas (A, B, C y D) de tal forma que su salida (Y) sea la representada en la siguiente tabla de verdad:

A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
Y	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0

Se pide:

- La función lógica Y, simplificada por Karnaugh.
- El circuito lógico resultante implementado con puertas lógicas.
(Propuesto Andalucía 09)

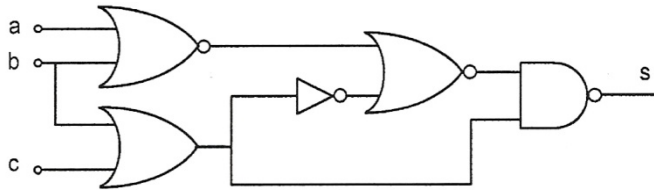
100.- El circuito lógico de una alarma consta de cuatro pulsadores. Para que se active la alarma, es necesario que se accionen, a la vez, dos y sólo dos pulsadores cualesquiera. Se pide:

- La tabla de verdad y la función lógica correspondiente.
- Obtener un circuito con el menor número de puertas, que realice la siguiente función lógica:

$$S = \overline{a}b + a\overline{b} + ab$$

(Propuesto Andalucía 09)

101.- Para el circuito lógico mostrado en la figura, se pide:



a) La función "s" simplificada por Karnaugh.

b) Dibujar de nuevo el circuito a partir de la función simplificada en el apartado anterior, usando sólo puertas NAND.

(Propuesto Andalucía 09)

102.- Dado un sistema digital definido por la siguiente tabla de verdad, se pide:

A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
S	0	x	0	X	1	0	X	X	1	0	0	1	1	1	X	0

(X = estado indiferente)

a) Simplificar la función lógica S por Karnaugh.

b) Implementar la función anterior, utilizando sólo puertas NAND de cualquier número de entradas e inversores.

(Propuesto Andalucía 09)

103.- Dada la función lógica:

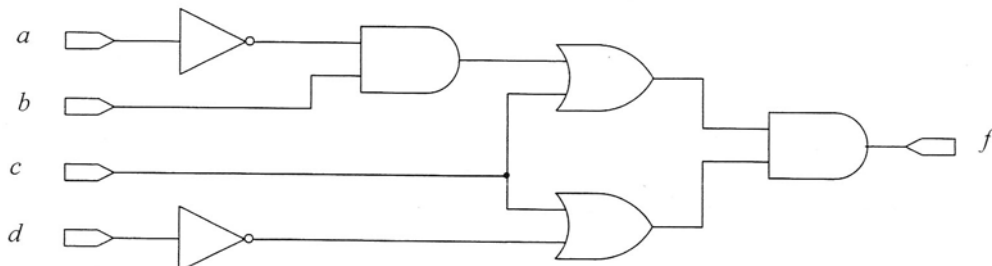
$$f = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}\bar{d} + a\bar{c}\bar{d} + ac + \bar{a}\bar{b}\bar{c}d + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + \bar{a}\bar{b}cd + \bar{a}bc\bar{d}$$

a) Obtenga la función lógica simplificada.

b) Obtenga el circuito con puertas lógicas simples de dos entradas, de la función simplificada.

(Selectividad andaluza junio-10)

104.- Para el circuito digital de la figura, se pide:



a) La función lógica que representa y su tabla de verdad.

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

b) La función lógica simplificada e implementada con puertas lógicas simples.
(Selectividad andaluza junio-10)

105.- Dada la función lógica:

$$f = \bar{A} \cdot (\bar{B} + \bar{C}) + B\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC$$

a) Obtenga la tabla de verdad.

b) Obtenga la función simplificada por Karnaugh y dibuje el circuito con puertas lógicas simples.
(Selectividad andaluza septiembre-10)

106.- Diseñe un sistema que active una alarma mediante el uso de tres pulsadores. La alarma se activa en cualquiera de las siguientes situaciones:

- 1- Accionando solamente el pulsador 1.
- 2- Accionando solamente el pulsador 2.
- 3- Accionando simultáneamente el pulsador 3 y el pulsador 1.
- 4- Accionando simultáneamente el pulsador 3 y el pulsador 2.

a) Obtenga la tabla de verdad y la función lógica correspondiente.

b) Obtenga la función lógica simplificada por Karnaugh y el circuito correspondiente con puertas lógicas

(Selectividad andaluza septiembre-10)

107.- Dada la función lógica:

$$f = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C$$

a) Obtenga la tabla de verdad.

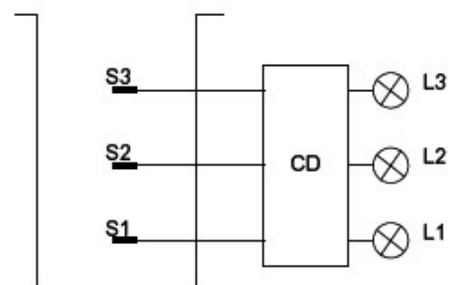
b) Obtenga la función simplificada por Karnaugh y realice el circuito con puertas lógicas simples.
(Propuesto Andalucía 10)

108.- En la figura adjunta, CD es un circuito digital que indica el nivel del agua de un depósito. Si el líquido no llega a S1, no se enciende ninguna lámpara, si llega a S1 sólo se enciende la lámpara L1, si llega a S2, se enciende sólo L2 y si llega a S3, sólo se activa L3. Por último, si se da alguna combinación de la que se deduzca un fallo en la detección de nivel se encenderán las tres lámparas a la vez. Se pide:

a) Obtener la tabla de verdad para las tres entradas y las tres salidas y las funciones lógicas correspondientes.

b) Simplificar por Karnaugh las funciones de salida y obtener su circuito con puertas lógicas.

(Propuesto Andalucía 10)



109.- En un vehículo de dos plazas, existe un circuito para detectar si el conductor o el pasajero no llevan abrochados los cinturones de seguridad. El circuito consta de un sensor en cada asiento que se activa con el peso del ocupante (P1 y P2) y otros dos sensores en los cierres de los cinturones (C1 y C2). Por último, la salida del circuito es una señal acústica de alarma (AL) que avisa si alguno de los asientos está ocupado y su cinturón está desabrochado. Se pide:

a) Confeccionar la tabla de verdad correspondiente a la salida y obtener su función lógica.

b) Simplificar la función por Karnaugh y obtener su circuito correspondiente con puertas lógicas.

(Propuesto Andalucía 10)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	--	---

<i>Selectividad Tecnología Industrial II</i>	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	------------------------	----------------------------------

110.- Un motor se controla mediante un circuito de dos salidas, con cuatro pulsadores de entrada; (a, b, c, d), de forma que se cumplan las siguientes condiciones de funcionamiento:

- 1 - Al accionar un solo pulsador, (a, b, c), el motor se activa.
- 2 - Al accionar dos o tres pulsadores cualesquiera, (a, b, c), el motor se activa y se enciende una lámpara de peligro.
- 3 - Si se acciona el pulsador d, independientemente del estado de los otros pulsadores, el motor no se activa, encendiéndose la lámpara que indica peligro.
- 4 - Si no se pulsa ninguno de los pulsadores, el motor y la lámpara están desactivados.

Se pide:

- a) La tabla de verdad y funciones lógicas.
- b) Las funciones simplificadas y circuitos lógicos asociados con el menor número de puertas de dos entradas.

(Propuesto Andalucía 10)

111.- Para la función lógica:

$$W = X \cdot (\bar{Y} + Z + Y \cdot \bar{Z}) + \bar{X} \cdot Y$$

Se pide:

- a) La tabla de verdad y su función lógica simplificada.
- b) El circuito con puertas lógicas NAND de la función simplificada.

(Propuesto Andalucía 10)

112.- Diseñe un circuito digital de cuatro entradas, "a", "b", "c" y "d", de forma que su salida "y" venga dada por la siguiente tabla de verdad, donde "X" representa estados indiferentes:

a	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
b	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
c	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
d	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
y	0	0	0	1	X	1	1	1	0	1	1	X	1	X	X	1

Se pide:

- a) La función lógica simplificada.
- b) El circuito con puertas lógicas simples de dos entradas de la función simplificada.

(Propuesto Andalucía 10)

113.- Diseñar un circuito digital de tres entradas a, b y c, de forma que su salida, y, venga dada por la tabla de verdad que se muestra, donde X representa estados indiferentes. Se pide:

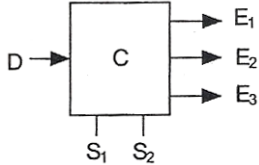
a	0	0	0	0	1	1	1	1
b	0	0	1	1	0	0	1	1
c	0	1	0	1	0	1	0	1
y	1	X	0	1	X	1	0	X

- a) La función lógica simplificada.
- b) El circuito con puertas lógicas de dos entradas de la función simplificada.
- c) ¿Qué se entiende por función de transferencia?

(Selectividad andaluza junio-11)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>114.- El compresor de un frigorífico es accionado por una unidad de control que tiene tres sensores a, b y c, de modo que el compresor debe funcionar si se da alguna de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a activo, b y c inactivos. - a inactivo, b y c activos. - a y b inactivos y c activo. - a y b activos y c inactivo. <p>a) Obtener la tabla de verdad y su función simplificada por Karnaugh. b) Implementar la función simplificada con puertas lógicas. c) Para este tipo de circuitos, los sensores ¿tienen que ser de tipo analógico o de tipo todo/nada?. (Selectividad andaluza junio-11)</p> <p>115.- Como medida de seguridad en sistemas de vital importancia, se exige que los circuitos lógicos deban estar triplicados para que el fallo de uno no cause una catástrofe. En caso de que los tres circuitos no produzcan la misma salida, ésta se escogerá de forma que tome como resultado el valor mayoritario de las tres entradas. Se pide:</p> <p>a) Obtener la tabla de verdad y su función lógica. b) Simplificarla por Karnaugh e implementar su circuito lógico con puertas de dos entradas. c) Explique el funcionamiento de un termopar y su aplicación en circuitos de control. (Selectividad andaluza septiembre-11)</p> <p>116.- Para el circuito digital de la figura, se pide:</p> <p>a) La función lógica $f(a,b,c)$ que representa y su tabla de verdad. b) La simplificación de la función e implementación con puertas lógicas. c) Explicar la realimentación en los sistemas de control y sus ventajas. (Selectividad andaluza septiembre-11)</p> <div data-bbox="391 1227 1310 1467" data-label="Diagram"> <p>El diagrama muestra un circuito lógico digital con tres entradas etiquetadas como a, b y c, y una salida etiquetada como f. Las entradas a y c pasan por inversores. Hay dos puertas AND de dos entradas: la primera recibe a y b, y la segunda recibe b y c. Las salidas de estas dos puertas AND se conectan a una puerta OR de dos entradas. Finalmente, la salida de la puerta OR y la entrada c (sin invertir) se conectan a una puerta AND de dos entradas, que produce la salida f.</p> </div> <p>117.- La bomba de un pozo está gobernada por un autómata que tiene 4 sensores, a, b, c y d, que la accionará sólo en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> · a y b inactivos y c y d activos. · b inactivo y a, c y d activos. · c y d inactivos y a y b activos. · d inactivo y a, b y c activos. <p>a) Obtenga la tabla de verdad y simplifique por Karnaugh la función obtenida. b) Implemente el circuito con el menor número de puertas lógicas. c) Describa dos aplicaciones de los ultrasonidos. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>118.- Una familia compuesta por padre (a), madre (b) e hijo (c), no se ponen de acuerdo en ir o no de vacaciones. Tras meditarlo, llegan al siguiente acuerdo: si los padres se ponen de acuerdo, esa será la decisión a tomar, en caso contrario decide el hijo. Se pide:</p>		

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Selectividad Tecnología Industrial II</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>
<p>a) La tabla de verdad y la simplificación de la función por Karnaugh. b) La implementación de la función con puertas NAND. c) En un circuito de control, ¿qué misión tiene el comparador? (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>119.- Sea la función lógica:</p> $f = \bar{a} \times \bar{b} + a \times \bar{b} \times \bar{c} + \bar{a} \times b \times c + a \times \bar{b} \times c$ <p>Se pide:</p> <p>a) Obtener la función lógica simplificada. b) Representar el circuito con puertas lógicas de dos entradas de la función simplificada. c) En un sistema de control en lazo cerrado a qué se denomina señal de error y cómo actúa sobre el sistema. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>120.- El encendido de la luz interior (L) de un automóvil de dos puertas depende del estado de dos sensores (s1 y s2) colocados en las mismas, cuyos estados lógicos son "0" si la puerta está abierta y "1" si está cerrada, y dos pulsadores (s3 y s4) de acción manual, que toman el valor "1" al ser pulsados. La lámpara se enciende si alguna de las puertas se abre o se activa alguno de los pulsadores. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad y su función simplificada por Karnaugh. b) Un circuito con el mínimo número de puertas lógicas. c) Diferencias entre los sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado. Ponga un ejemplo de cada uno de ellos. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>121.- En una instalación hay cuatro motores, de los cuales sólo pueden conectarse dos simultáneamente para evitar el exceso de consumo. Como limitador se emplea un circuito combinacional con cuatro entradas, R1, R2, R3 y R4, conectadas a cada uno de los motores, que detectan si estos se encuentran conectados mediante un "1" o, desconectados, mediante un "0". El circuito dispone también de una salida, L, que toma el valor "1" si están conectados tres o más motores y "0" en caso contrario.</p> <p>a) Obtenga la tabla de verdad y la función lógica correspondiente. b) Simplifique la función lógica anterior mediante Karnaugh. c) Diferencia entre lógica cableada y programada. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>122.- Un ratón de ordenador dispone de tres pulsadores, izquierdo (I), derecho (D) y central (C), y un interruptor (S) situado en la parte inferior del mismo. El funcionamiento es tal que, al accionar (S), el pulsador izquierdo realiza la función del derecho y viceversa, mientras que la acción del pulsador central no cambia. Se pide:</p> <p>a) Obtener las tablas de verdad para las variables de entrada y de salida. b) Obtener las funciones simplificadas por Karnaugh e implementarlas con puertas lógicas. c) ¿Qué ventajas tiene en la práctica la simplificación de funciones lógicas? (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>123.- Para comprobar el correcto funcionamiento de un semáforo se colocan tres sensores en cada uno de los indicadores, Verde (V), Rojo (R) y Ámbar (A), de forma que sus salidas toman el valor "1" cuando la lámpara correspondiente está encendida y "0" en caso contrario. La salida (S) se pondrá a "1" si el funcionamiento es incorrecto. Se considerará funcionamiento correcto si está encendida una sola lámpara de las tres e incorrecto en cualquier otro caso.</p> <p>a) Obtenga la tabla de verdad, su función canónica y simplifíquela por Karnaugh.</p>		

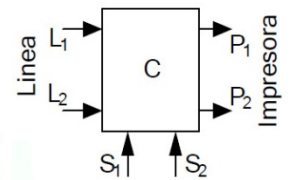
I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>b) Obtenga un circuito con el mínimo número de puertas lógicas de tres entradas como máximo.</p> <p>c) Dibuje el diagrama de bloques de un sistema de control en lazo cerrado, indicando el nombre de los bloques y las variables de entrada y salida de cada uno. (Propuesto Andalucía 11)</p> <p>124.- Diseñar un circuito digital que tenga como entrada un número binario (X) de 4 bits (A,B,C,D), para realizar las siguientes operaciones según el valor del número de entrada: Si $x \leq 5$, se activa S1, que enciende una luz verde. Si $X > 10$, se activa S2, que enciende una luz roja. Si $5 < X \leq 10$, se activa S3, que enciende una luz ámbar. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad para las tres salidas: S1, S2 y S3. b) Las funciones lógicas simplificadas de cada salida y el circuito con puertas lógicas. c) En un sistema en bucle cerrado, explicar brevemente en qué consiste la realimentación. (Selectividad andaluza junio-12)</p> <p>125.- Una línea de datos digitales D puede ser enviada a tres equipos diferentes E1, E2 y E3, mediante un circuito C y dos señales de control S1 y S2. La selección se realiza de forma que el número binario introducido en S1 y S2 se corresponde con el número del equipo conectado a D. Las señales de entrada de los equipos no conectados se ponen a "1". Se pide:</p> <p>a) Tabla de verdad para las variables de salida E1, E2 y E3. b) Simplificar por Karnaugh e implementar el circuito con puertas lógicas. c) Indicar en qué se basa el efecto piezoeléctrico y algunas aplicaciones del mismo. (Selectividad andaluza junio-12)</p>  <p>126.- Se quiere diseñar un sistema con dos luces de alarma y tres sensores (entradas digitales). Llamaremos L₁ y L₂ a las luces de alarma y A, B y C a los sensores digitales. El sistema deberá funcionar de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La alarma L₁ se dispara si recibe señal del sensor B exclusivamente. - La alarma L₂ se dispara si recibe señal del sensor A exclusivamente. - Las dos alarmas se disparan si reciben señal de al menos dos sensores cualesquiera. <p>Se pide:</p> <p>a) Obtener la tabla de verdad y las funciones lógicas. b) Las funciones lógicas simplificadas y sus circuitos con puertas lógicas. c) Explicar el principio de funcionamiento de un detector de proximidad capacitivo. ¿Para qué se utiliza? (Selectividad andaluza septiembre-12)</p> <p>127.- El movimiento vertical de una grúa se realiza mediante dos motores M1 para subir y M2 para bajar. Además posee un freno F y un llave de seguridad L. El operario dispone de dos pulsadores: P1 para subir y P2 para bajar. El funcionamiento es el siguiente: si se pulsa P1 o P2 de forma individual, se activa el motor correspondiente. Si se activa la llave de seguridad (L=1) o se pulsan simultáneamente P1 y P2 los motores se detienen y el freno F se activa (F=1). Se pide:</p> <p>a) Tabla de verdad para las variables de salida M1, M2 y F y para las de las entradas P1, P2 y L. b) Simplificar por Karnaugh e implementar las funciones con puertas lógicas. c) Describir el principio de funcionamiento de un transductor PTC y de un NTC. (Selectividad andaluza septiembre-12)</p> <p>128.- Se desea diseñar un circuito lógico que detecte los números primos comprendidos entre 0 y 15, representados en binario natural. (No considere el cero y el 1 como primos a efectos de realizar la tabla de verdad). Se pide:</p> <p>a) Obtener la tabla de verdad y su función lógica. b) Obtener la función lógica simplificada y su circuito con puertas lógicas.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>c) En qué consiste el efecto Seebeck y para qué se utiliza. (Propuesto Andalucía 12)</p> <p>129.- Una máquina selladora por ultrasonidos está gobernada por tres sensores. Sólo podrá ponerse en marcha si el operario pulsa a la vez los dos botones que hay a ambos lados de la máquina (sensores S1 y S2) y un tercer sensor (S3) detecta que hay una pieza en la máquina. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad. b) Un esquema del circuito lógico usando puertas NAND de 2 entradas y otro esquema utilizando puertas NOR de dos entradas. c) Definir los conceptos de sensor y transductor referidos a un sistema de control. (Propuesto Andalucía 12)</p> <p>130.- Para el circuito digital de la figura, se pide:</p> <p>a) Determinar la función lógica F (a,b,c) que representa y su tabla de verdad. b) Simplificar la función y diseñar el circuito correspondiente con el menor número de puertas lógicas. c) Diferencias entre sistemas de control en lazo abierto y lazo cerrado. Poner un ejemplo real de aplicación de cada uno de ellos.</p> <div data-bbox="427 898 1289 1070" data-label="Diagram"> </div> <p>(Propuesto Andalucía 12)</p> <p>131.- En un "Fórmula 1" se enciende un led (L) de alarma cuando se da al menos una de las siguientes circunstancias: Poco combustible (C); Alta temperatura en frenos (F); Rotura del alerón (A). Cuando ocurre al menos una de estas circunstancias, el piloto puede activar un pulsador (P) para apagar el led. Éste no se apagará, si el sensor que ha activado la alarma es el de rotura del alerón. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad. b) Simplificar por el método de Karnaugh y obtener el esquema del circuito con puertas lógicas. c) Explicar el principio de funcionamiento de un termopar y sus aplicaciones. (Propuesto Andalucía 12)</p> <p>132.- Una puerta de corredera se mueve mediante dos motores: MA para la apertura y MC para el cierre. Se controla mediante un pulsador para abrirla PA y otro para cerrarla PC, un final de carrera de apertura FA y otro para el cierre FC. Si se mantiene pulsado PA o PC, la puerta se abre o se cierra hasta el final, dejando el motor de funcionar cuando se activa el final de carrera correspondiente. Si se pulsan PA y PC simultáneamente, la puerta se detiene. Se pide:</p> <p>a) Obtener la tabla de verdad y las funciones lógicas de MA y de MC. b) Simplificar por Karnaugh las funciones e implementarlas con puertas lógicas. c) En relación con los sistemas de control, ¿qué se entiende por señal de error? ¿Cómo es utilizada por el sistema? (Propuesto Andalucía 12)</p> <p>133.- Una función lógica F de cuatro variables (a, b, c, d), toma el valor 1 cuando el número de variables en estado 1 es igual o superior al de las que se encuentran en estado 0. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad. b) La función lógica simplificada y su circuito con puertas lógicas de dos entradas.</p>		

c) En un sistema de control, qué se entiende por perturbación. Cite algún ejemplo.
(Propuesto Andalucía 12)

134.- Una impresora recibe los datos a través de dos líneas: L_1 y L_2 . Dichos datos pueden ser modificados antes de llegar a la impresora mediante un circuito C y las señales de control S_1 y S_2 . El circuito C realiza las siguientes funciones: si $S_1 = S_2 = 0$,

$P_1 = L_1$ y $P_2 = L_2$; si $S_1 = 1$ y $S_2 = 0$, $P_1 = L_2$ y $P_2 = L_1$; en los demás casos, $P_1 = \overline{L_1}$ y $P_2 = \overline{L_2}$
(Propuesto Andalucía 12)



135.- Dada la tabla de verdad adjunta, se pide:

a) Obtener la expresión más simplificada posible de la función F.

b) Diseñar el circuito con puertas lógicas de la función simplificada.

c) En un sistema de control, ¿cuál es la función del comparador o detector de error? ¿En qué tipo de sistemas se utiliza?

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

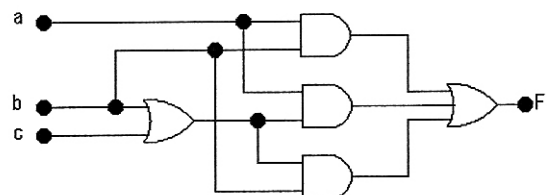
(Propuesto Andalucía 12)

136.- Para el circuito digital de la figura, se pide:

a) Obtener la función de salida F y su tabla de verdad.

b) Simplificar la función del apartado anterior empleando Karnaugh y realizar el circuito empleando puertas lógicas.

c) ¿Qué elementos existen en un sistema de control de lazo cerrado que no existen en uno de lazo abierto? Justifique la necesidad de los mismos.
(Selectividad andaluza junio-13)



137.- El encendido automático de las luces de un vehículo está formado por un sensor de luminosidad (S), un interruptor para seleccionar el encendido automático (A) y otro para el encendido normal (E). Las luces (L) se encienden si S está a "0" y A está a "1", o bien si E está a "1". Se pide:

a) Obtener la tabla de verdad y simplificación por Karnaugh.

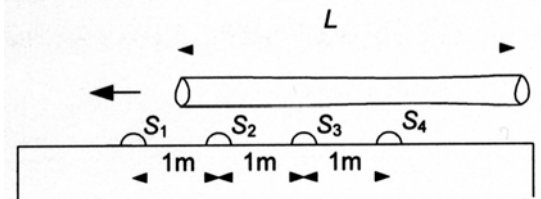
b) Obtener el circuito lógico de la función simplificada utilizando solo puertas NAND.

e) ¿Qué función realiza el regulador en un sistema de control en lazo cerrado? Dibujar un diagrama de bloques de dicho sistema e indicar el lugar que ocupa el regulador.

(Selectividad andaluza junio-13)

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA																																																																																										
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.																																																																																										
<p>138.- Para la siguiente función lógica: $S = \bar{c}.d + a.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + a.b.\bar{c}.d + bcd$, se pide:</p> <p>a) Obtener la función lógica simplificada utilizando el método de Karnaugh.</p> <p>b) Dibujar el circuito digital con puertas lógicas que realice la función obtenida en el apartado anterior.</p> <p>c) Si las variables a, b, c y d provienen de cuatro captadores, ¿qué tipo de sensores serían, analógicos o todo/nada? Razone la respuesta. (Selectividad andaluza septiembre-13)</p>																																																																																												
<p>139.- La calefacción de una vivienda está controlada mediante 3 variables: Humedad (H), Temperatura (T), y Ventanas (V). El sistema consta de dos salidas: Aire Acondicionado (A/A) y Circulación de aire (C) y funcionarán según las condiciones de la siguiente tabla:</p>																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">A/A</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">C</td> </tr> <tr> <td>Funciona cuando no se alcanza la Temperatura consigna (T=1) y las ventanas están cerradas (V=0)</td> <td>Se activa cuando hay humedad (H=1), excepto cuando V=1 y T=1</td> </tr> </table>			A/A	C	Funciona cuando no se alcanza la Temperatura consigna (T=1) y las ventanas están cerradas (V=0)	Se activa cuando hay humedad (H=1), excepto cuando V=1 y T=1																																																																																						
A/A	C																																																																																											
Funciona cuando no se alcanza la Temperatura consigna (T=1) y las ventanas están cerradas (V=0)	Se activa cuando hay humedad (H=1), excepto cuando V=1 y T=1																																																																																											
<p>Se pide:</p> <p>a) Obtener la tabla de verdad para las funciones A/A y C.</p> <p>b) Simplificar las funciones lógicas por el método de Karnaugh y diseñar sus circuitos lógicos utilizando el menor número de puertas posible.</p> <p>c) Descripción y principio de funcionamiento de un termopar. (Selectividad andaluza septiembre-13)</p>																																																																																												
<p>140.- Dada la siguiente tabla de verdad, se pide:</p>																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>A</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>B</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>C</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>D</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>F</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>X</td><td>1</td><td>X</td><td>1</td> </tr> </table>			A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	F	1	0	1	0	1	X	X	0	1	0	1	0	1	X	1	X	1
A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																											
B	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1																																																																											
C	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1																																																																											
D	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1																																																																											
F	1	0	1	0	1	X	X	0	1	0	1	0	1	X	1	X	1																																																																											
<p>Nota: X= estado indiferente</p> <p>a) Obtener la expresión de la función F más simplificada posible.</p> <p>b) Diseñar el circuito con puertas lógicas de la función F simplificada.</p> <p>c) Indicar cuándo un sistema de control es estable. (Propuesto Andalucía 13)</p>																																																																																												
<p>141.- La junta directiva de un equipo deportivo está formada por un presidente "a" y tres vocales "b", "c" y "d". En una votación ningún miembro de la junta puede abstenerse y las decisiones se toman por mayoría simple. En caso de empate decide el voto del presidente. Diseñe un sistema digital que automatice el proceso de votación, y emita el resultado de la misma "V" (Voto favorable "1" y desfavorable "0"). Se pide:</p> <p>a) Obtener la tabla de verdad para "V" y su función lógica.</p> <p>b) Simplificar por Karnaugh y obtener el circuito lógico con el menor número posible de puertas.</p> <p>c) Diferencias entre circuito lógico combinacional y circuito lógico secuencial. (Propuesto Andalucía 13)</p>																																																																																												
<p>142.- Dada la función $S = \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + \bar{a}.b.\bar{c}.\bar{d} + a.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + \bar{a}.\bar{b}.c.\bar{d} + a.\bar{b}.c.\bar{d} + \bar{a}.b.c.\bar{d} + a.b.\bar{c}.\bar{d}$, se pide:</p> <p>a) Obtener la expresión de la función S más simplificada posible.</p> <p>b) Diseñar el circuito con puertas lógicas de la función S simplificada.</p> <p>c) Definir el concepto de perturbación y su influencia en un sistema de control de lazo abierto y en uno de lazo cerrado. (Propuesto Andalucía 13)</p>																																																																																												

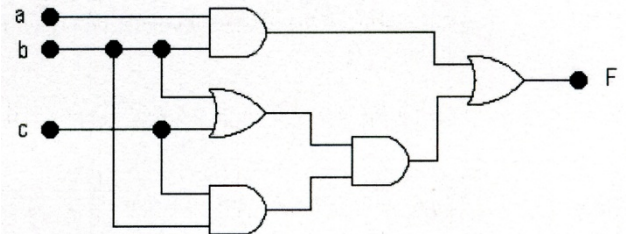
143.- La figura muestra un sistema para controlar la longitud de troncos a su paso por cuatro sensores (S_1 , S_2 , S_3 y S_4), cada uno de los cuales toma el valor lógico "1" si detecta la presencia del tronco y "0" en caso contrario. El sistema tiene una salida, F , que se pone a "1" si un tronco de longitud L igual o mayor de 1 metro pasa por los sensores. Un tronco no entra en el sistema hasta que no haya salido el anterior. Se pide:



- Obtener la tabla de verdad para la función F .
- Simplificar por Karnaugh la función F y obtener su circuito con puertas lógicas.
- Termistores: Principio de funcionamiento y tipos.
(Propuesto Andalucía 13)

144.- Para el circuito digital de la figura, se pide:

- Obtener la función de salida F y su tabla de verdad.
- Simplificar la función lógica por Karnaugh y realizar el circuito empleando puertas NAND de dos entradas.
- Describir el principio de funcionamiento de los termistores e indicar los principales tipos que existen.
(Propuesto Andalucía 13)



145.- Para que se active el motor de arranque, MA , de un motor diesel se deben cumplir las siguientes condiciones: que se presione el pulsador de arranque, P , que el sensor que detecta exceso de temperatura del motor diesel, T , esté a "0" y que la llave de contacto, LC , esté a "1". En el caso de que la temperatura sea excesiva ($T = 1$) el motor de arranque se podrá activar mediante un pulsador auxiliar PA , independientemente del estado de las demás variables. Se pide:

- Obtener la tabla de verdad y la función lógica MA simplificada por Karnaugh.
- Obtener el circuito lógico mediante puertas.
- Enunciar las leyes de Morgan para tres variables e implementarlas con puertas lógicas.
(Propuesto Andalucía 13)

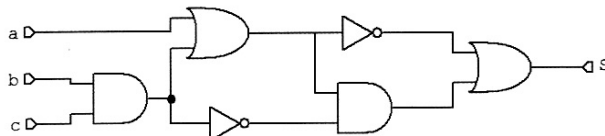
146.- La trituradora de un vertedero utiliza una cinta transportadora automatizada para seleccionar residuos según su peso, altura y si es metálico o no. El sistema consta de tres sensores ($P =$ peso, $A =$ altura y $M =$ metal). Un cilindro hidráulico (C) se encargará de expulsar de la cinta los residuos que no sean metálicos o los que sobrepasen a la vez los límites de peso y altura. Se pide:

- Tabla de verdad para la función "C".
- Simplificar por Karnaugh y obtener el circuito digital que controla al cilindro.
- Transductores de proximidad. Tipos y principios de funcionamiento.
(Propuesto Andalucía 13)

147.- La lógica de control de un sistema automático digital requiere que se cumpla la tabla de verdad adjunta. Se pide:

- Obtener la función booleana $F(a, b, c)$ simplificada.
- Dibujar el circuito electrónico digital de la función del apartado anterior utilizando puertas lógicas.
- En un sistema de control, ¿qué es la función de transferencia?.
(Propuesto Andalucía 13)

a	b	c	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>148.- Desde dos puntos de accionamiento I_1 e I_2 se desea controlar 5 lámparas L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, de la forma siguiente: si se acciona sólo el punto I_1 se encienden las lámparas L_1, L_2, L_3. Si se acciona sólo el punto I_2 se encienden las lámparas L_2, L_4, L_5. Si se accionan a la vez I_1 e I_2 se enciende sólo la lámpara L_2.</p> <p>Se pide:</p> <p>a) Construir la tabla de verdad y simplificar las funciones resultantes.</p> <p>b) Implementar las funciones resultantes del apartado anterior utilizando puertas lógicas.</p> <p>c) Indicar el principio de funcionamiento de las galgas extensiométricas y posibles aplicaciones. (Selectividad andaluza junio-14)</p> <p>149.- a) Para el circuito digital de la figura obtener la tabla de verdad y la función lógica de salida S.</p> <p>b) Simplificar por Karnaugh la función S del apartado anterior y diseñar el circuito con el menor número posible de puertas lógicas.</p> <p>c) Diferencias entre sistemas de control en lazo abierto y lazo cerrado. Citar un ejemplo real de aplicación. (Selectividad andaluza junio-14)</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>150.- El motor de una máquina de corte industrial se mueve mediante la activación de dos señales digitales de salida, D (derecha) o I (izquierda). Estas señales dependen de tres variables, f (avance), r (retroceso) y a (automático), con la siguiente lógica de control: estando a desactivada, si sólo f está activada hace que el motor gire a derechas, si sólo r está activada hace que gire a izquierdas, con f y r activadas simultáneamente el motor está parado. Estando f y r desactivadas, si a está activada el motor gira a derechas y si a está desactivada el motor gira a izquierdas. En cualquier otro caso el motor queda en reposo. Se pide:</p> <p>a) Obtener las funciones lógicas $D(r, r, a)$ e $I(r, r, a)$.</p> <p>b) Simplificar las funciones obtenida en el apartado a) utilizando el método de las tablas de Karnaugh.</p> <p>c) ¿Qué ventajas tiene en la práctica la simplificación de funciones lógicas?. (Selectividad andaluza septiembre-14)</p> <p>151.- En invierno se desea mantener la temperatura de un aula-taller de Tecnología a 21°C. Para ello, se dispone de una bomba de calor y tres sensores (S^1, S^2, S^3), que proporcionan a su salida un "0" lógico si la temperatura es igual o mayor de 21°C y un "1" lógico si está por debajo. El sistema digital pone en marcha la bomba de calor si dos o más sensores detectan que la temperatura está por debajo de los 21°C deseados. Se pide:</p> <p>a) Expresar el funcionamiento de la bomba de calor mediante su tabla de verdad y su expresión lógica.</p> <p>b) Simplificar la función anterior mediante Karnaugh e implementar con puertas básicas de dos entradas el resultado obtenido.</p> <p>c) Explicar el funcionamiento de un transductor de temperatura tipo NTC. (Selectividad andaluza septiembre-14)</p> <p>152.- El sistema de seguridad de una prensa, para que el operario tenga las manos ocupadas, consta de dos pulsadores (a y b) para la mano derecha y dos pulsadores (c y d) para la mano izquierda. La prensa funcionará siempre que el operario accione alguno de los dos pulsadores "a" o "b" y alguno de los pulsadores "c" o "d". Con cada mano sólo se puede activar un pulsador a la vez. Se pide:</p> <p>a) Expresar el funcionamiento de la prensa mediante su tabla de verdad.</p> <p>b) Simplificar la función anterior mediante Karnaugh e implementar el resultado obtenido con puertas básicas de dos entradas.</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
--	---	----------------------------------

Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
--	-----------------	---------------------------

c) ¿Qué diferencias existen entre un sistema digital combinacional y otro secuencial?
(Propuesto Andalucía 14)

153.- Para la puesta en marcha de un motor eléctrico se requieren tres interruptores (a, b y c) de tal forma que el funcionamiento del mismo se produzca únicamente en las siguientes condiciones:

- 1) Cuando esté cerrado solamente b.
- 2) Cuando estén cerrados simultáneamente a y b y no lo esté c.
- 3) Cuando estén cerrados simultáneamente a y c y no lo esté b.

Se pide:

- a) Representar la tabla de verdad y su función lógica.
- b) La función lógica simplificada y su circuito con puertas lógicas de dos entradas .
- c) Definir el concepto de realimentación en un sistema de control de lazo cerrado.

(Propuesto Andalucía 14)

154.- En una terraza se ha instalado un toldo con un motor M para extenderlo (M = 1) y para recogerlo (M = 0). Su funcionamiento depende de tres sensores V, LI y S, que detectan si el viento es excesivo, V = 1, si llueve, LI = 1, y si hay sol, S = 1. El toldo se extiende si llueve y el viento no es excesivo o bien si hay sol. Además, se dispone de un interruptor I que cuando esta a "1" el toldo se recoge independientemente del estado de las variables V, LI y S. Se pide:

- a) La tabla de verdad de la función lógica M.
- b) Simplificar por Karnaugh la función lógica M e implementarla mediante puertas lógicas.
- c) Indicar los tipos de reguladores empleados en sistemas de control de lazo cerrado.

(Propuesto Andalucía 14)

155.- Un dispositivo digital cuya salida es Z dispone de tres entradas, a, b y c. Cuando la entrada a vale 1 la salida Z debe ser igual al valor de a, y cuando la entrada c es igual a 0 la salida Z debe ser igual al valor de b. Se pide:

- a) Construir la tabla de verdad y obtener la función de salida Z.
- b) Simplificar la función Z mediante Karnaugh e implementarla mediante puertas lógicas.
- c) Diferencias entre circuitos digitales en lógica cableada y en lógica programada.

(Propuesto Andalucía 14)

156.- El funcionamiento de un motor controlado por 3 entradas digitales está definido según la siguiente función lógica:

$$M = \overline{e_1} \overline{e_2} \overline{e_3} + \overline{e_1} e_2 e_3 + e_1 \overline{e_2} e_3 + e_1 e_2 \overline{e_3}$$

Se pide:

- a) Tabla de verdad y simplificación de la función lógica aplicando el método de Karnaugh.
- b) Diseñar el circuito lógico de la función simplificada utilizando puertas NAND de 2 entradas.
- c) Situar el comparador en un sistema de control de lazo cerrado y explicar la función que realiza.

(Propuesto Andalucía 14)

157.- La lógica de control de un sistema automático digital requiere que se cumpla la tabla de verdad adjunta. Se pide:

- a) Obtener la función lógica $F(a,b,c)$ que permita su implementación mediante el mínimo número de puertas lógicas.
- b) Dibujar el circuito digital de la función del apartado a) utilizando puertas lógicas.
- c) En un circuito de control, ¿qué representa la función de transferencia?

(Propuesto Andalucía 14)

a	b	c	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>158.- Un sistema digital responde a la siguiente función lógica:</p> $S = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{A}.B.\overline{C} + \overline{A}.B.C + A.\overline{B}.\overline{C} + A.B.\overline{C}$ <p>Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad correspondiente a esta función lógica. b) Simplificar por Karnaugh e implementar el circuito en lógica NAND. c) Indicar en qué tipo de sistema de control se utiliza el comparador y cuál es su función. (Selectividad andaluza junio-15)</p> <p>159.- Un control de temperatura proporciona una salida de 0 a 15 expresada en binario, correspondiente a la temperatura que mide. Cuando la salida sea igual o superior a 10 se pondrá en marcha un ventilador V. Se pide:</p> <p>a) Tabla de verdad y la función lógica correspondiente al funcionamiento del ventilador. b) Simplificar la función anterior por Karnaugh e implementarla con puertas básicas de dos entradas. c) Explicar cómo podemos utilizar en un sistema de control una resistencia variable como transductor de posición. (Selectividad andaluza junio-15)</p> <p>160.- Un sistema (S) de aire acondicionado está controlado por tres sensores: temperatura (T), cerramientos (C) y presencia (P). El sistema se pone en marcha cuando se active P o T pero no, si se activa C. Se pide:</p> <p>a) Tabla de verdad y función lógica del sistema. b) Simplificar por Karnaugh y obtener el circuito de la función lógica simplificada. c) Definir el funcionamiento de los circuitos lógicos combinacionales y secuenciales. (Selectividad andaluza septiembre-15)</p> <p>161.- Un examen consta de 4 ejercicios (A, B, C y D). La puntuación de los 3 primeros ejercicios (A, B y C) es de 2 puntos cada uno mientras que la puntuación del último ejercicio (D) es de 4 puntos. Se desea automatizar el sistema de evaluación (SE) de tal manera que si un ejercicio está bien resuelto se asigna un 1 y si no un 0. El examen se considerará aprobado (1) si la suma de los cuatro ejercicios es superior a 5 y suspenso (0) en los demás casos. Se pide:</p> <p>a) La tabla de verdad del sistema de evaluación y la función SE correspondiente. b) La función simplificada por el método de Karnaugh del sistema de evaluación. c) Explicar el funcionamiento de una termorresistencia. (Selectividad andaluza septiembre-15)</p> <p>162.- En una máquina excavadora se enciende una lámpara de aviso (L) cuando se da al menos una de las siguientes circunstancias: combustible en reserva (C), baja presión en el fluido del circuito hidráulico (F) o ausencia de anclaje de la máquina (A). Si se enciende la lámpara de aviso, el conductor puede activar un pulsador (P) para apagarla, pero no se apagará si el sensor que la ha activado es el (A). Se pide:</p> <p>a) Tabla de verdad y función lógica (L). b) Simplificar por el método de Karnaugh y obtener el circuito lógico que controla la lámpara. c) Indicar el principio de funcionamiento de un termopar y sus aplicaciones. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>163.- Las acciones de una sociedad deportiva están repartidas entre cuatro accionistas (A, B, C y D) distribuidas de la siguiente manera: A el 40 %, B el 30 %, C el 20 % y D el 10 %. Cada accionista cuenta con un porcentaje de votos igual al de acciones que posee. Se desea automatizar el sistema de votación de forma que se encienda un led (L) cuando la suma de los votos emitidos sea superior al 50 %. Se pide:</p> <p>a) Tabla de verdad y función lógica (L).</p>		

I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL	BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
Selectividad Tecnología Industrial II	Curso: 2º Bach.	Profesor: José Jiménez R.
<p>b) Simplificar la función por Karnaugh e implementar el circuito con puertas lógicas. c) Explicar la relación que existe entre las presiones relativa, absoluta y atmosférica. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>164.- Las luces interiores de un vehículo (L) están controladas por un sensor situado en la puerta del conductor (P), otro en la puerta del acompañante (C), un interruptor interior (I) y la llave de arranque (A). El funcionamiento es el siguiente: las luces se encienden si se abre alguna de las puertas o se activa el interruptor interior. Por último, al accionar la llave de arranque se apagan las luces excepto que la puerta del conductor esté abierta. Se pide: a) Obtener la tabla de verdad y la función lógica L. b) Simplificar por Karnaugh la función lógica L y obtener un circuito mediante puertas lógicas. c) Explicar el funcionamiento de los distintos tipos de Termistores. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>165.- El control de una máquina herramienta se realiza mediante 4 pulsadores (P1, P2, P3 y P4). La máquina funcionará (F) si se accionan al menos dos de los tres primeros pulsadores. En ningún caso se pondrá en funcionamiento si está accionado el pulsador P4. Se pide: a) Tabla de verdad y función lógica (F). b) Simplificar por Karnaugh y obtener el circuito lógico simplificado. c) Elementos que diferencian un sistema de control de lazo abierto de otro de lazo cerrado. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>166.- Un sistema de calidad dispone de 3 sensores que verifican que el largo (L), el alto (A) y el peso (P) de una pieza son los adecuados. El valor bajo (0) de estos sensores corresponde con un valor correcto de la medición. Todas las piezas con el largo, el alto y el peso incorrectos serán rechazadas y expulsadas por un cilindro neumático (C). Cuando una pieza tenga uno o dos valores incorrectos será rechazada, excepto que un operario presione un pulsador (M), en cuyo caso la pieza será aceptada. Se pide: a) Tabla de verdad y función lógica del funcionamiento del cilindro (C). b) Simplificar la función lógica anterior mediante Karnaugh e implementar el resultado obtenido con puertas básicas de dos entradas. c) Explicar qué es un termistor y para qué se utiliza. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>167.- El sistema de climatización de un local cuenta con un ventilador de techo (V) y un aparato de aire acondicionado (A), junto con tres sensores de temperatura (T1, T2 y T3) que se activan si la temperatura alcanza 25 °C, 30 °C y 35 °C, respectivamente. El sistema está programado de forma que si la temperatura del local es menor de 25 °C no funcione ni el ventilador ni el aparato de aire acondicionado. Cuando la temperatura alcanza los 25 °C y es menor de 30 °C solo funciona V. Si la temperatura alcanza los 30 °C y es inferior a 35 °C funciona solamente A y si se alcanzan los 35 °C funcionan tanto V como A. Se pide: a) Obtener la tabla de verdad y las funciones lógicas V y A. b) Simplificar por Karnaugh las funciones lógicas V y A y obtener un circuito que realice ambas funciones mediante puertas lógicas. c) Transductores de temperatura. Tipos y características. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>168.- En una habitación hay tres lámparas: L1, L2 y L3 que están controladas por tres interruptores A, B y C. Si se pulsa sólo A, se enciende L1, si se pulsa sólo B, se encienden L1 y L2 y si se pulsa sólo C se encienden L1, L2 y L3. Por otra parte, si se accionan más de un interruptor a la vez, o no se acciona ninguno de ellos, no se enciende ninguna de las lámparas. Se pide: a) Tabla de verdad y funciones lógicas.</p>		

<p>I.E.S. "SIERRA MÁGICA" MANCHA REAL</p>	<p>BLOQUE "E" CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS</p>	<p>DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA</p>
<p><i>Selectividad Tecnología Industrial II</i></p>	<p>Curso: 2º Bach.</p>	<p>Profesor: José Jiménez R.</p>
<p>b) Simplificar las funciones anteriores por Karnaugh y realizar el circuito lógico utilizando el mínimo número de puertas.</p> <p>c) Explicar qué ventajas reales tiene la simplificación de circuitos lógicos. (Propuesto Andalucía 15)</p> <p>169.- Un circuito digital recibe tres señales procedentes de tres pulsadores y proporciona tres señales de salida. La primera se activa si todas las entradas están a 1, la segunda, si todas están a 0 y la tercera, si el número de entradas a uno supera al de entradas a cero. Se pide:</p> <p>a) Tabla de verdad y funciones lógicas de salida.</p> <p>b) Funciones lógicas simplificadas por Karnaugh e implementar el circuito lógico.</p> <p>c) En relación a los circuitos hidráulicos, enunciar la ecuación de continuidad así como su expresión matemática. (Propuesto Andalucía 15)</p>		