



**El único hombre que no se equivoca
es el que nunca hace nada.**

Goethe (1749-1832) Poeta y dramaturgo alemán.

	Actividad	Puntos	Fecha límite
PF6	Solución del examen	F	
PF7	Diseño Combinacional con HDL	F	
PF8	Multiplexor	5	
AF3	Decodificador con Display	10	
PF9	Flip Flops	F	
PF10	Pulsos de sincronía	5	
AF4	Diseño Secuencial	10	
AF5	PIA	40	Día del examen

Diseño de Sistemas Combinacionales que no están completamente especificados

Un sistema combinacional se puede declarar que no está completamente especificado por dos razones:

Can't Happen

No puede suceder.

Una o varias combinaciones de entrada que debido a las características del sistema no se puede presentar.

Don't care

No Importa.

Un valor de salida o una combinación de entrada que no importa el valor que se le asigne, el sistema no es afectado.

Can't Happen

No puede suceder.

Don't care

No Importa.

**En ambos casos se aprovecha que la entrada no se presente o que el valor de la salida no importe,
Por lo que se le asigna en la tabla de verdad, la variable X a la salida o la entrada, según sea el caso.**

En los Mapas de Karnaugh el valor de **X** se toma individualmente:

Como cero para no incluir un grupo mas.

Como uno para tener un grupo más amplio.

Con lo anterior obtendremos una ecuación más reducida.

		AB			
		00	01	11	10
C	0	0	X	X	X
	1	0	1	0	X

$$FX(A, B, C) = \sum m(3, 6, 7), d(2, 5)$$

Si tomamos las X=0

m	A B C	FX
0	0 0 0	0
1	0 0 1	0
2	0 1 0	X
3	0 1 1	1
4	1 0 0	0
5	1 0 1	X
6	1 1 0	1
7	1 1 1	1

		A B			
		00	01	11	10
C	0	0	X	1	0
	1	0	1	1	X

$$FX_{(A,B,C,D)} = AB + BC$$

$$FX(A, B, C) = \sum m(3, 6, 7), d(2, 5)$$

m	A B C	FX
0	0 0 0	0
1	0 0 1	0
2	0 1 0	X
3	0 1 1	1
4	1 0 0	0
5	1 0 1	X
6	1 1 0	1
7	1 1 1	1

Si tomamos las X como mejor convenga,
en la posición 2, X=1 para hacer un grupo de 4
Y en la posición 5, X=0 para no hacer un grupo más

		A B			
		00	01	11	10
C	0	0	X	1	0
	1	0	1	1	X

$$FX_{(A,B,C,D)} = B$$

$$FX_{(A,B,C,D)} = AB + BC$$

LogicAid TERMS

m	A B C	FX
0	0 0 0	0
1	0 0 1	0
2	0 1 0	X
3	0 1 1	1
4	1 0 0	0
5	1 0 1	X
6	1 1 0	1
7	1 1 1	1

$$FX(A, B, C) = \sum m(3, 6, 7), d(2, 5)$$

$$FX(A, B, C) = \prod m(0, 1, 4), d(2, 5)$$

expresión	LogicAid
$\sum m(3,6,7) + \sum d(2,5)$	3 6 7, ,2 5.
$\prod m(0,4,6) \cdot \prod d(2,5)$	,0 1 4, 2 5.

LogicAid Truth Table

$$FX(A, B, C) = \sum m(3, 6, 7), d(2, 5)$$

m	A B C	FX
0	0 0 0	0
1	0 0 1	0
2	0 1 0	X
3	0 1 1	1
4	1 0 0	0
5	1 0 1	X
6	1 1 0	1
7	1 1 1	1

Truth_Table1	
Input Variable Names: A	
Output Function Names: S	
000	0
001	0
010	—
011	1
100	0
101	—
110	1
111	1

Para obtener ventaja de las combinaciones que no se presentan **Can't Happen** o las salidas que no importa el valor **Don't Care** es necesario incluir el comando **DC Don't Care** en la línea de las declaraciones de salida *PIN*

P pin 14 istype 'dc,com';

P pin 14 istype 'com, dc';

Si se listaran todas las combinaciones es necesario en los casos Don't Care y/o Can't Happen sustituir el valor de salida o entrada por **.X.**

Si alguna combinación de la tabla de verdad no es incluida y se usa dc,com ésta se tomará como X.

$$FX(A, B, C) = \sum m(3, 6, 7), d(2, 5)$$

m	A B C	FX
0	0 0 0	0
1	0 0 1	0
2	0 1 0	X
3	0 1 1	1
4	1 0 0	0
5	1 0 1	X
6	1 1 0	1
7	1 1 1	1

MODULE DC

"15 ABRIL 2021

"USO DEL dONT CARE Y cANT hAPPEN

"JAGG

A,B,C PIN 1..3;

S PIN 14 ISTYPE 'COM';

TRUTH_TABLE

([A,B,C]->S)

[0,0,0]->0;

[0,0,1]->0;

[0,1,0]->.X.;

[0,1,1]->1;

[1,0,0]->0;

[1,0,1]->.X.;

[1,1,0]->1;

[1,1,1]->1;

END

MODULE DC

"15 ABRIL 2021

"USO DEL dONT CARE Y cANT hAPPEN

"JAGG

A,B,C PIN 1..3;

S PIN 14 ISTYPE 'DC,COM';

TRUTH_TABLE

([A,B,C]->S)

[0,0,0]->0;

[0,0,1]->0;

[0,1,1]->1;

[1,0,0]->0;

[1,1,0]->1;

[1,1,1]->1;

END

Las combinaciones no
listadas en la tabla se toman
como mejor convenga

Control de la puerta de un elevador de 3 pisos

Sensores

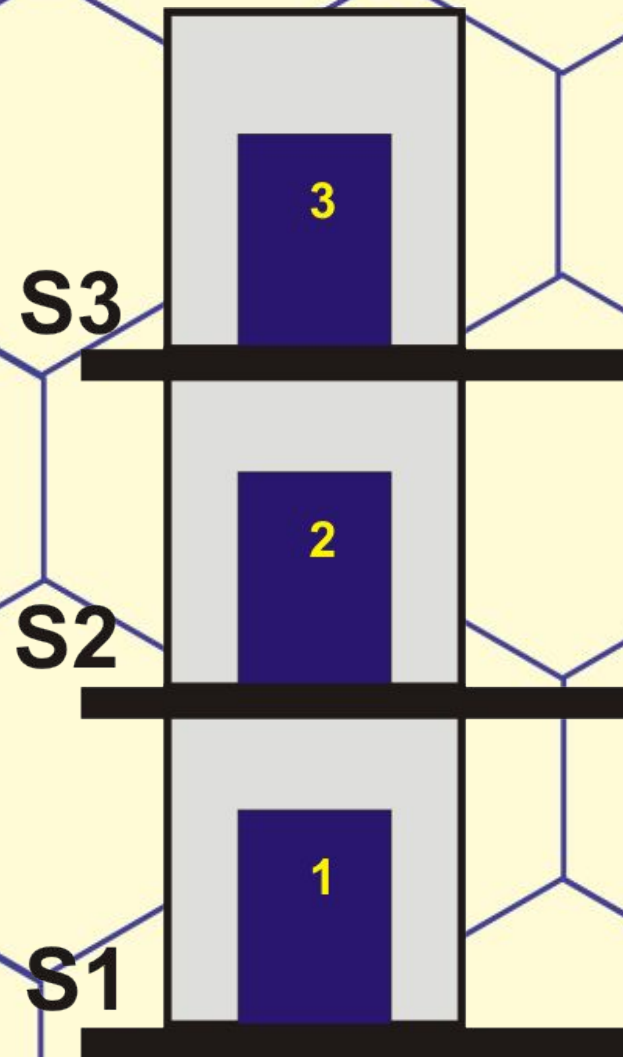
M Motor del elevador

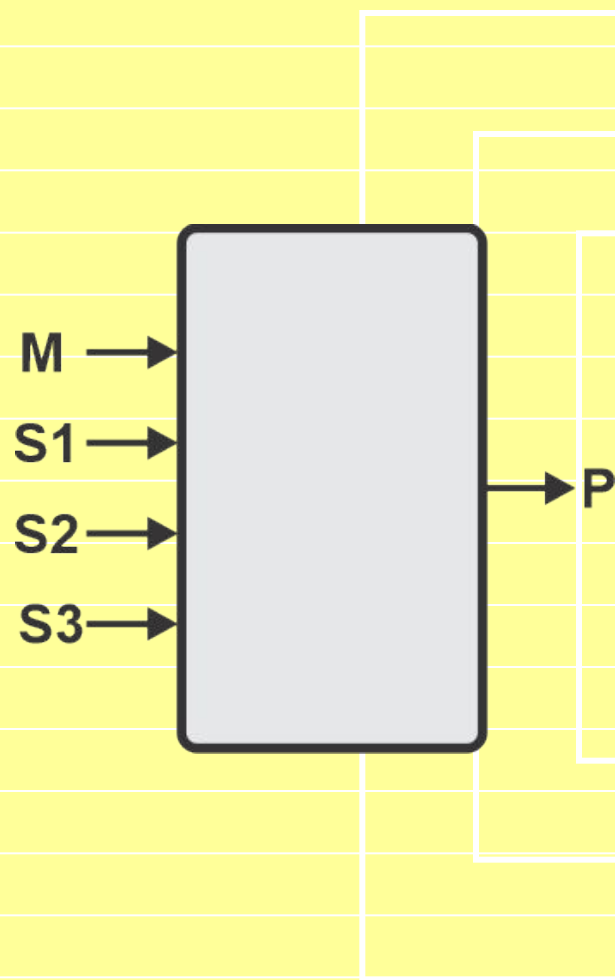
S1 sensor del piso 1

S2 sensor del piso 2

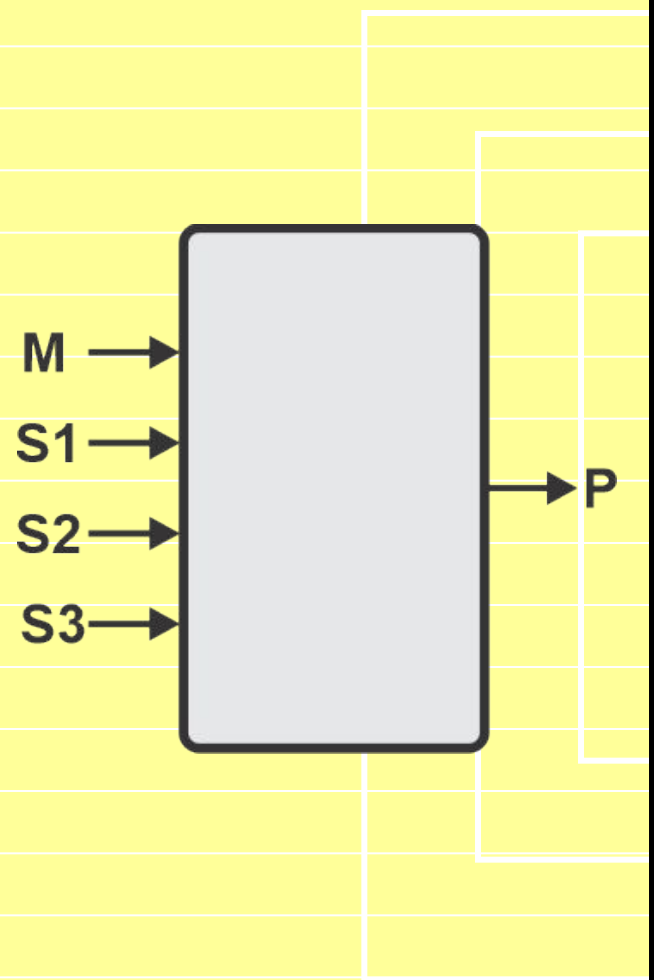
S3 Sensor del piso 3

Solo se puede abrir la puerta
cuando el motor este parado
 $M=0$ y el elevador este en
cualquiera de los pisos $S1=1$ o
 $S2=1$ o $S3=1$

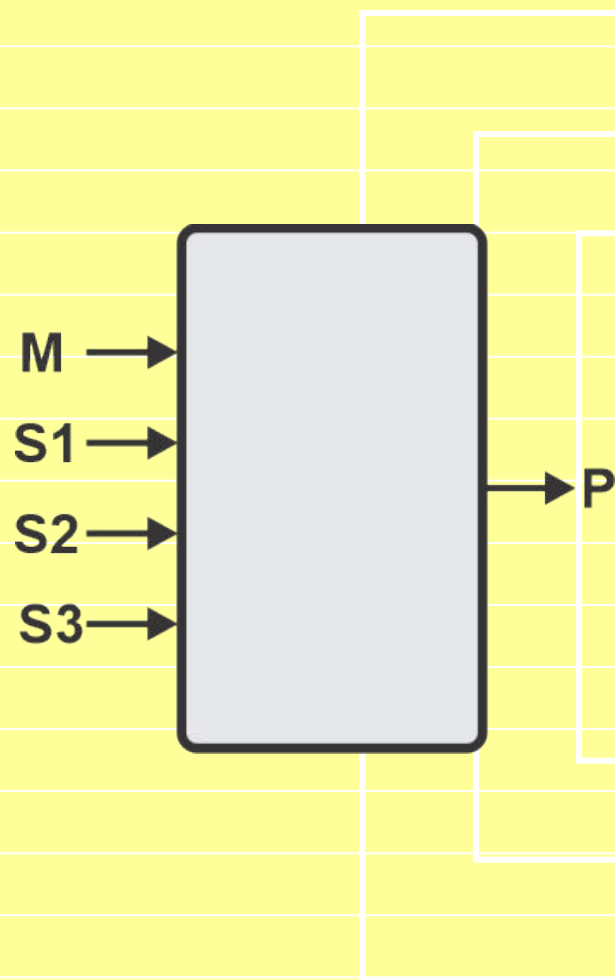




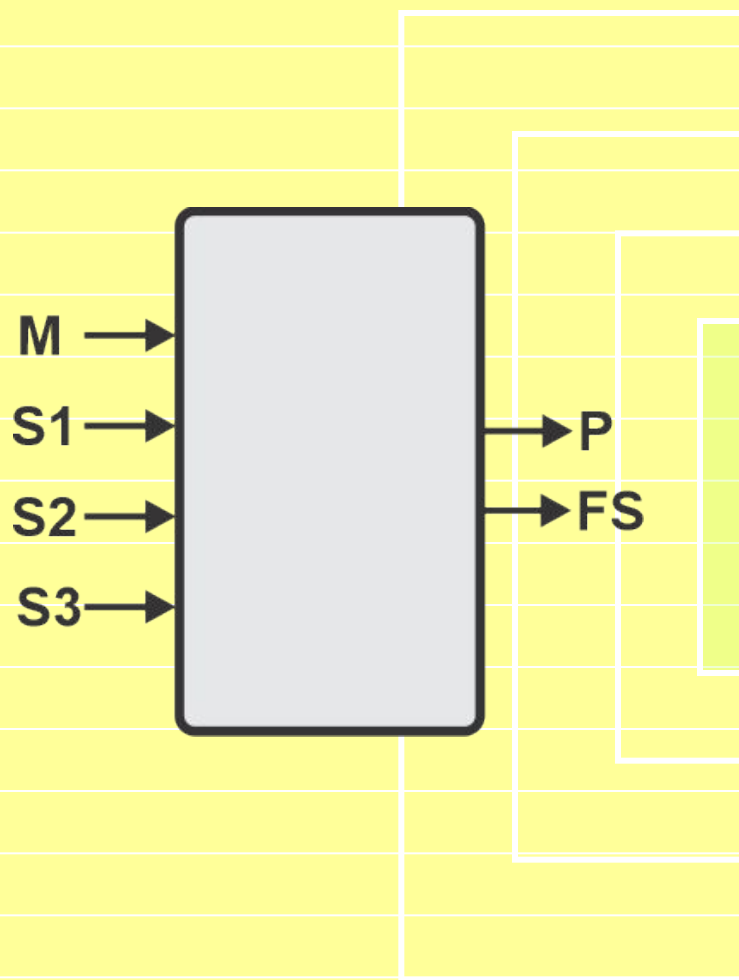
m	M	S1	S2	S3	P
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	



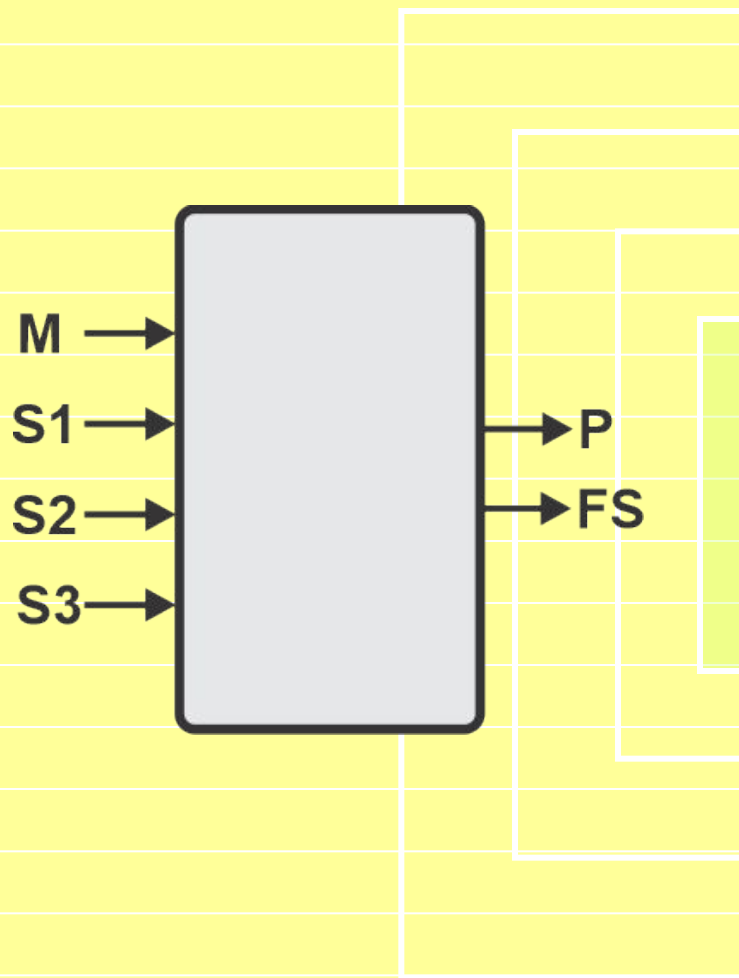
m	M	S1	S2	S3	P
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	
3	0	0	1	1	
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	



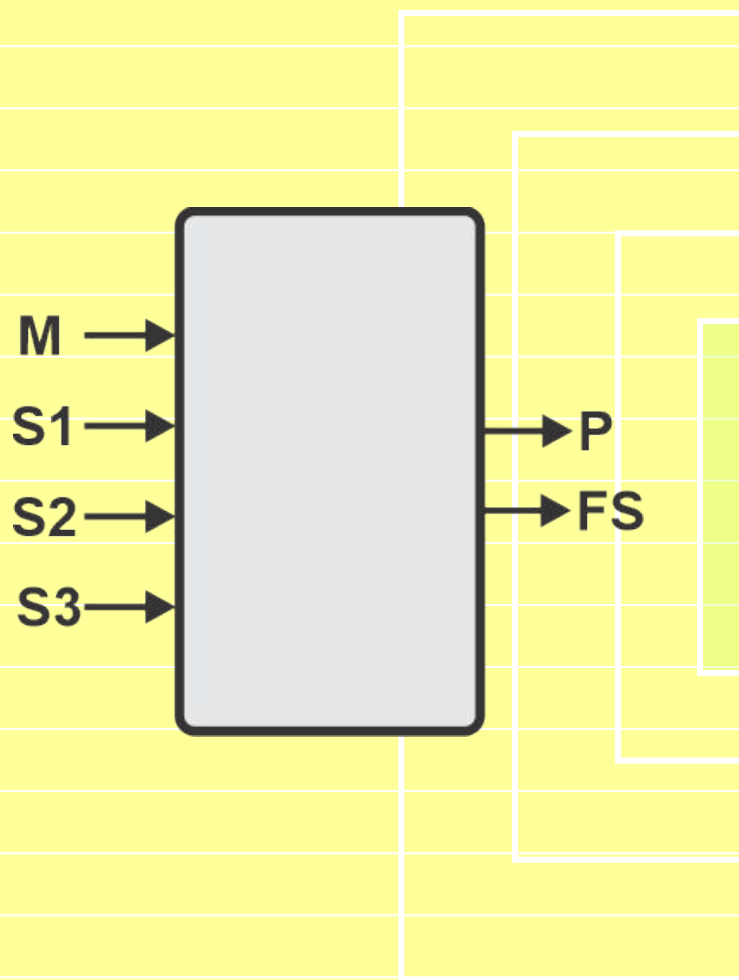
m	M	S1	S2	S3	P
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	
4	0	1	0	0	
5	0	1	0	1	
6	0	1	1	0	
7	0	1	1	1	
8	1	0	0	0	
9	1	0	0	1	
10	1	0	1	0	
11	1	0	1	1	
12	1	1	0	0	
13	1	1	0	1	
14	1	1	1	0	
15	1	1	1	1	



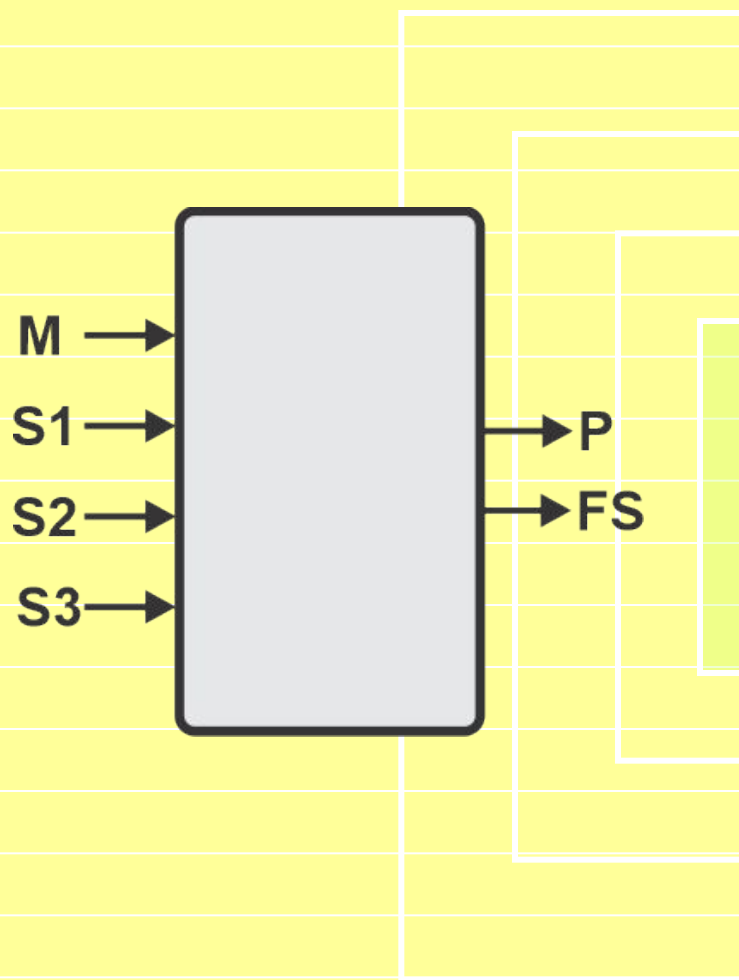
m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0		
5	0	1	0	1		
6	0	1	1	0		
7	0	1	1	1		
8	1	0	0	0		
9	1	0	0	1		
10	1	0	1	0		
11	1	0	1	1		
12	1	1	0	0		
13	1	1	0	1		
14	1	1	1	0		
15	1	1	1	1		



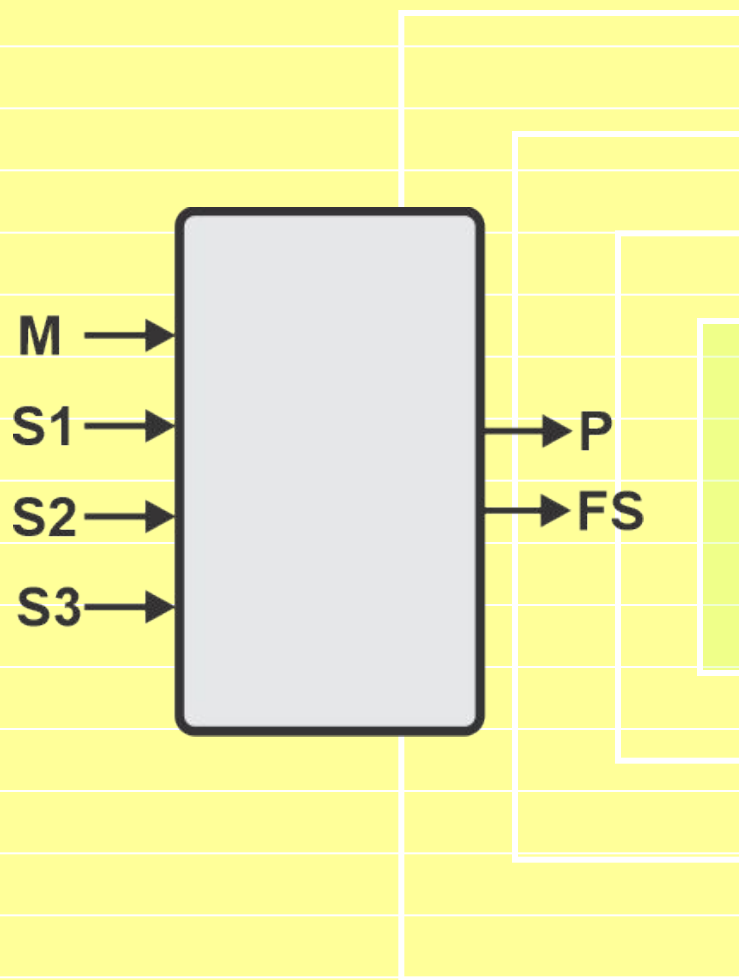
m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1		
6	0	1	1	0		
7	0	1	1	1		
8	1	0	0	0		
9	1	0	0	1		
10	1	0	1	0		
11	1	0	1	1		
12	1	1	0	0		
13	1	1	0	1		
14	1	1	1	0		
15	1	1	1	1		



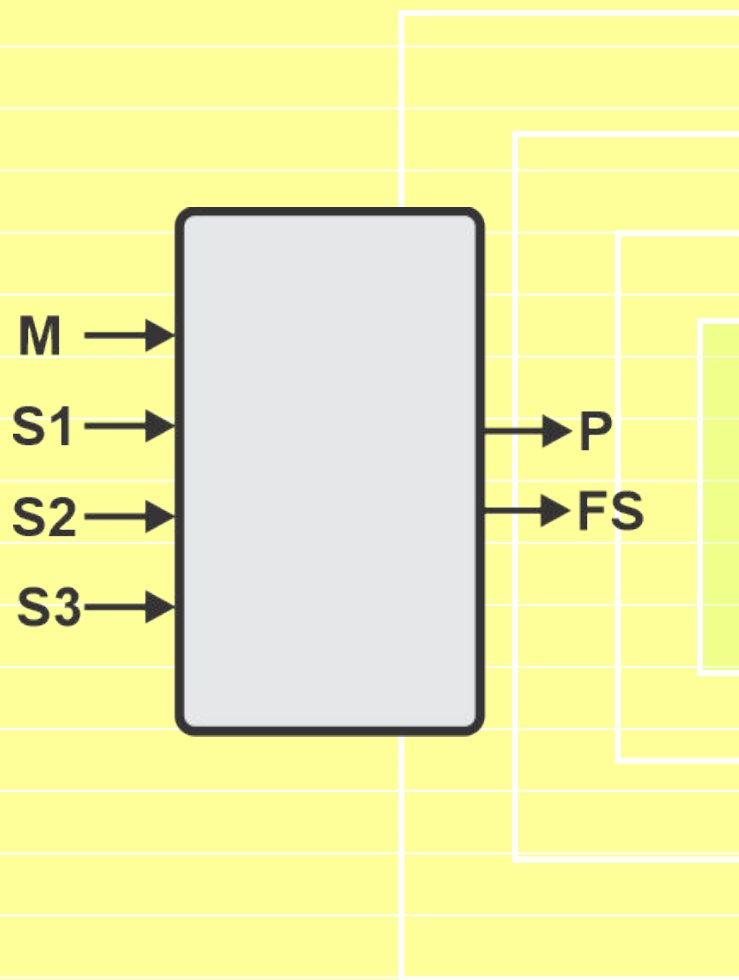
m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	X	1
6	0	1	1	0		
7	0	1	1	1		
8	1	0	0	0		
9	1	0	0	1		
10	1	0	1	0		
11	1	0	1	1		
12	1	1	0	0		
13	1	1	0	1		
14	1	1	1	0		
15	1	1	1	1		



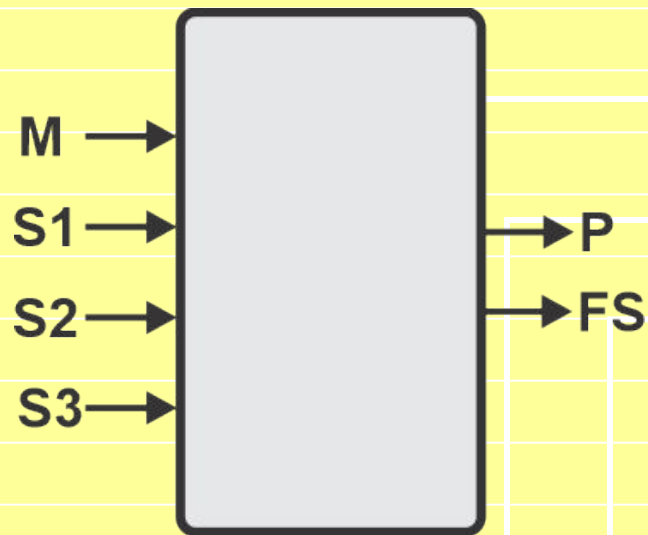
m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	X	1
6	0	1	1	0	X	1
7	0	1	1	1		
8	1	0	0	0		
9	1	0	0	1		
10	1	0	1	0		
11	1	0	1	1		
12	1	1	0	0		
13	1	1	0	1		
14	1	1	1	0		
15	1	1	1	1		



m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	X	1
6	0	1	1	0	X	1
7	0	1	1	1	X	1
8	1	0	0	0		
9	1	0	0	1		
10	1	0	1	0		
11	1	0	1	1		
12	1	1	0	0		
13	1	1	0	1		
14	1	1	1	0		
15	1	1	1	1		

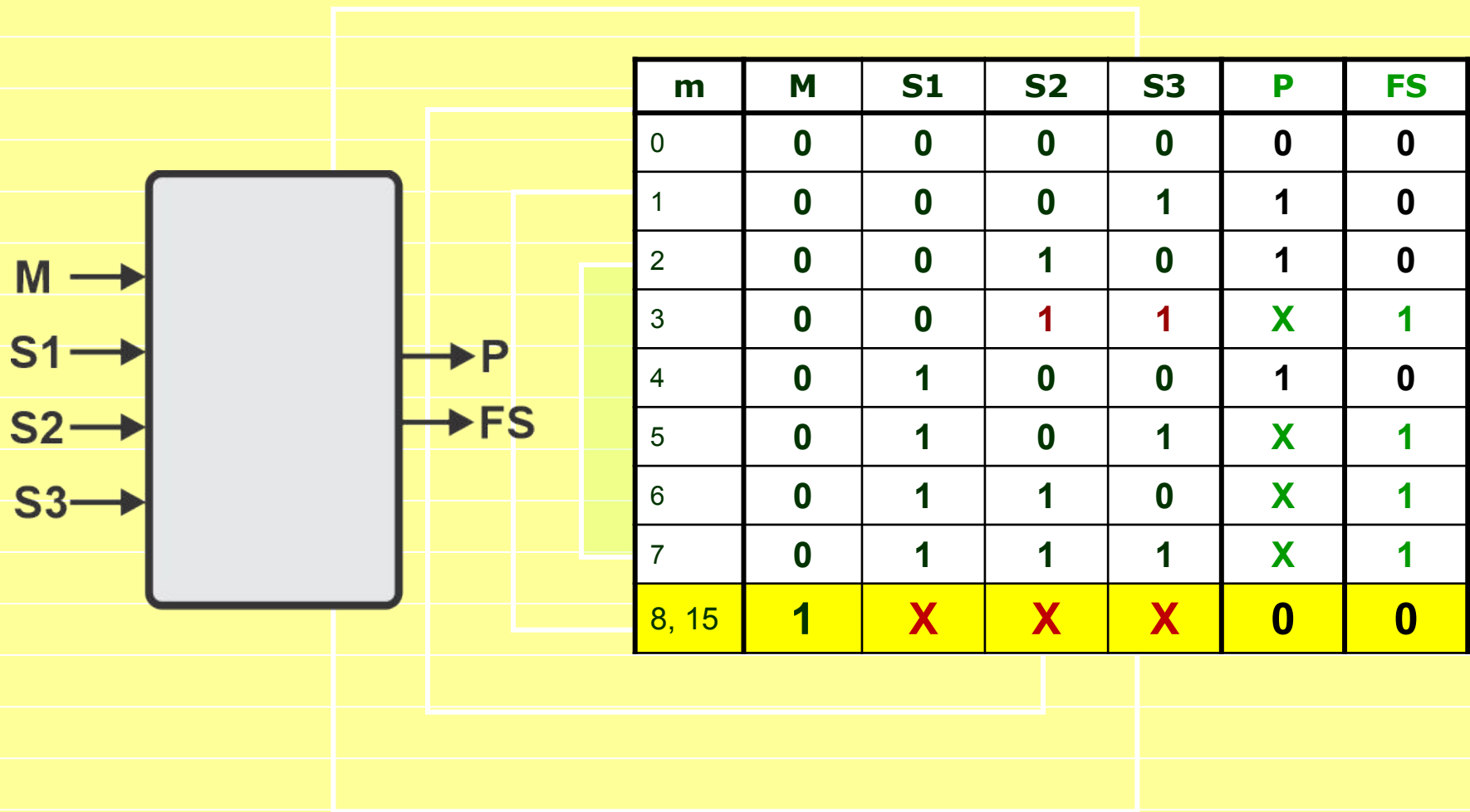


m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	X	1
6	0	1	1	0	X	1
7	0	1	1	1	X	1
8	1	0	0	0		
9	1	0	0	1		
10	1	0	1	0		
11	1	0	1	1		
12	1	1	0	0		
13	1	1	0	1		
14	1	1	1	0		
15	1	1	1	1		



m	M	S1	S2	S3	P	FS
8, 15	1	X	X	X	0	0

m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	X	1
6	0	1	1	0	X	1
7	0	1	1	1	X	1
8	1	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0	0
10	1	0	1	0	0	0
11	1	0	1	1	0	0
12	1	1	0	0	0	0
13	1	1	0	1	0	0
14	1	1	1	0	0	0
15	1	1	1	1	0	0



m	M	S1	S2	S3	P	FS
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	0
3	0	0	1	1	X	1
4	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	X	1
6	0	1	1	0	X	1
7	0	1	1	1	X	1
8, 15	1	X	X	X	0	0

$P = \neg(S3 \ \& \ \neg S2 \ \& \ \neg S1 \ \# \ M) ;$

$FS = (S3 \ \& \ \neg S2 \ \& \ S1 \ \& \ M \ \# \ S3 \ \& \ S2 \ \& \ S1 \ \& \ \neg M \ \# \ \neg S3 \ \& \ S2 \ \& \ S1 \ \& \ \neg M \ \# \ S3 \ \& \ \neg S2 \ \& \ S1 \ \& \ \neg M \ \# \ S3 \ \& \ S2 \ \& \ \neg S1 \ \& \ \neg M) ;$

MODULE pelv

"Entradas

M,S1,S2,S3 **pin** 1..4;

"Salidas

P,FS **pin** 14,15 **istype** 'dc,com';

X=.x.;

truth_table

([M,S1,S2,S3]->[P,FS])

[0,0,0,0]->[0,0];

[0,0,0,1]->[1,0];

[0,0,1,0]->[1,0];

[0,0,1,1]->[X,1];

[0,1,0,0]->[1,0];

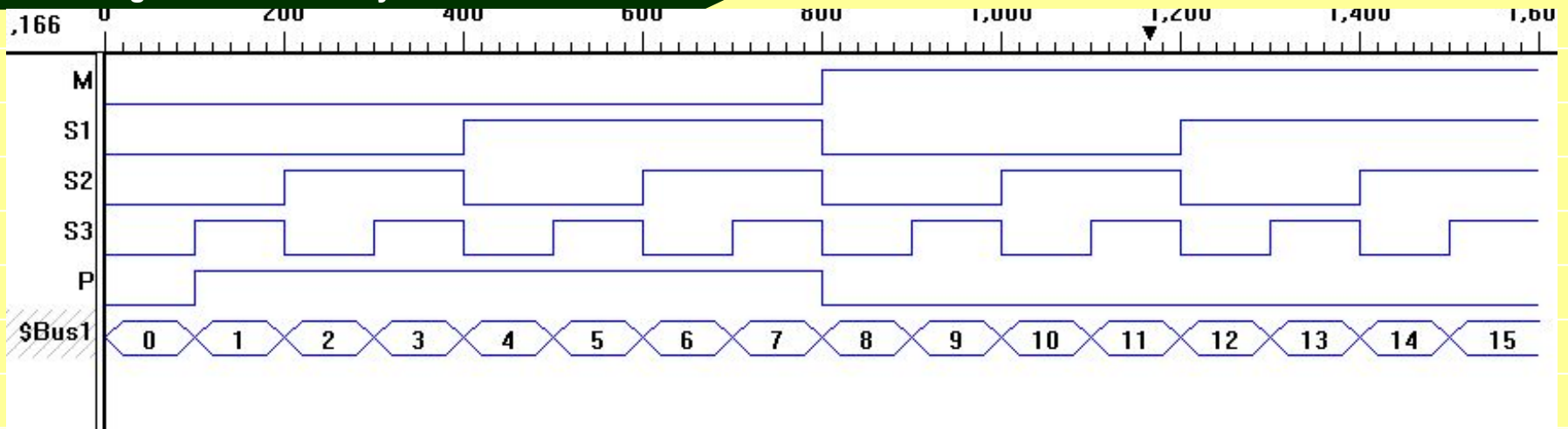
[0,1,0,1]->[X,1];

[0,1,1,0]->[X,1];

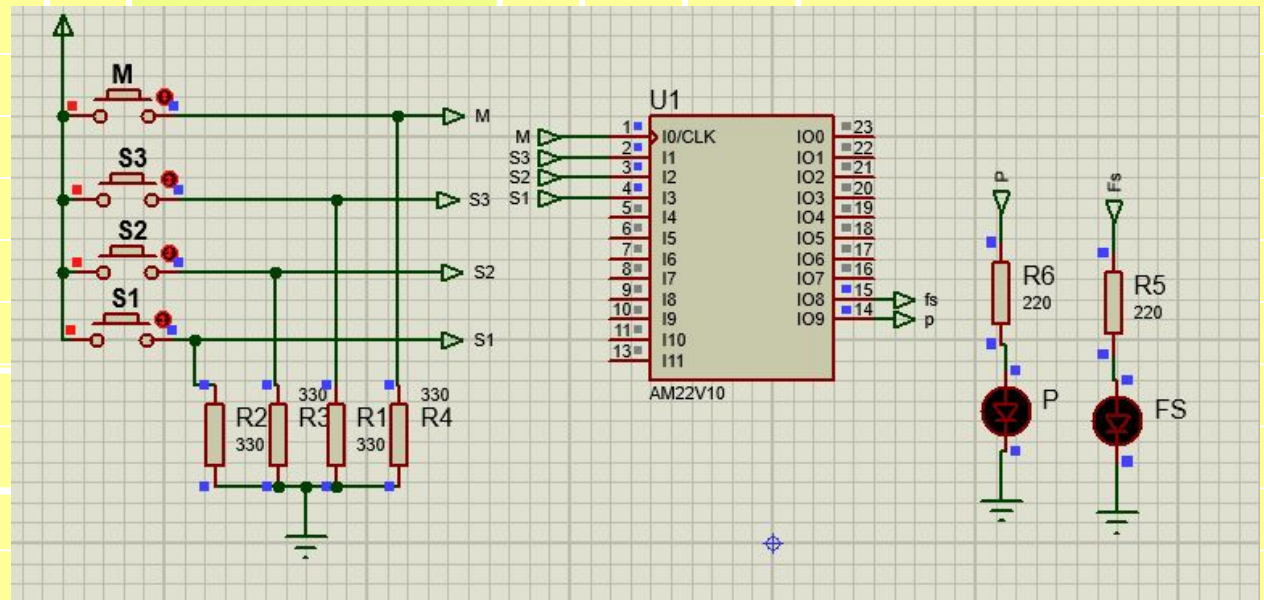
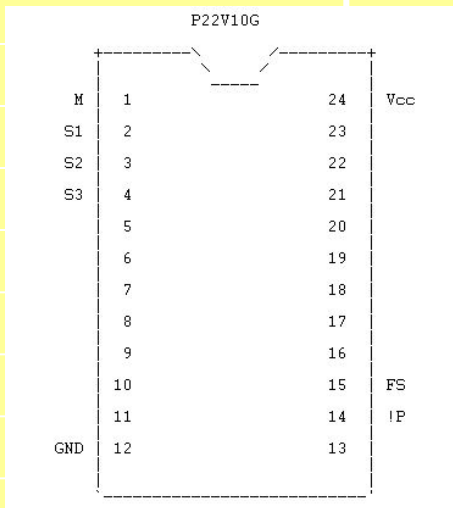
[0,1,1,1]->[X,1];

[1,X,X,X]->[0,0];

END



P = !(S3 & S2 & S1 # M);



Detector de monedas

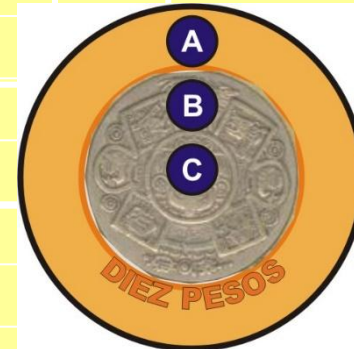
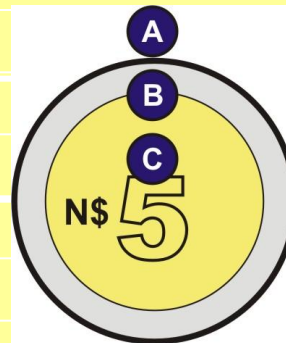
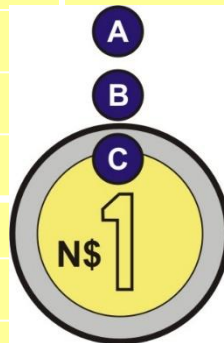
Se desea detectar que tipos de monedas se insertan en una máquina expendedora, las monedas que se aceptan son:

\$ 1 (UP)

\$ 5 (CP)

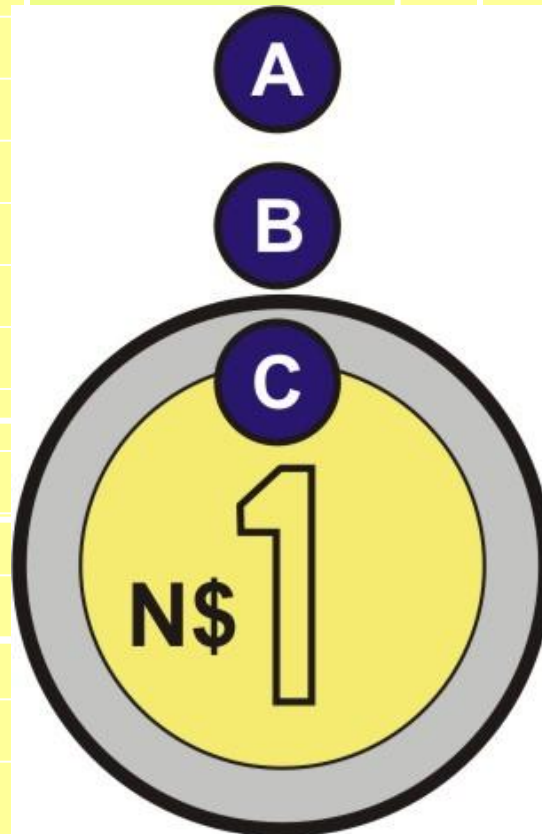
\$10 (DP)

Se colocan 3 fotoceldas a distancia conveniente de modo que:



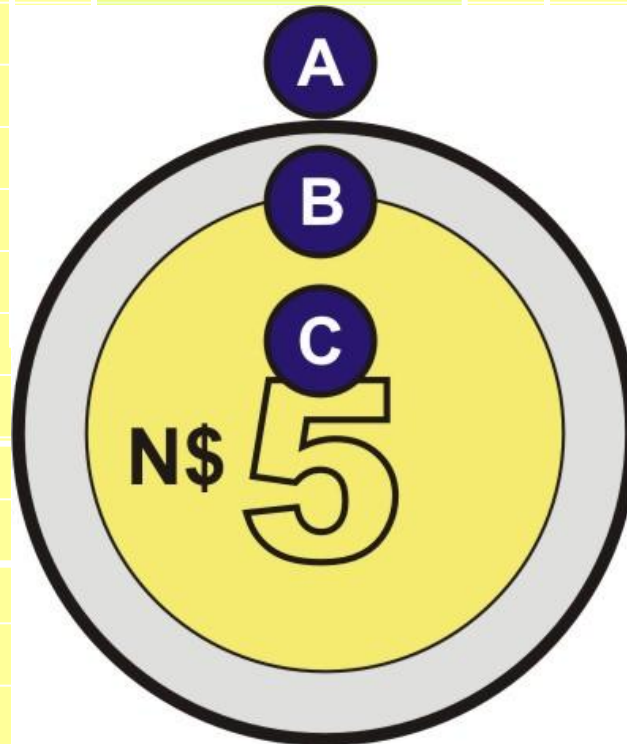
Detector de monedas

La moneda de \$1 sólo taparía la fotocelda C.



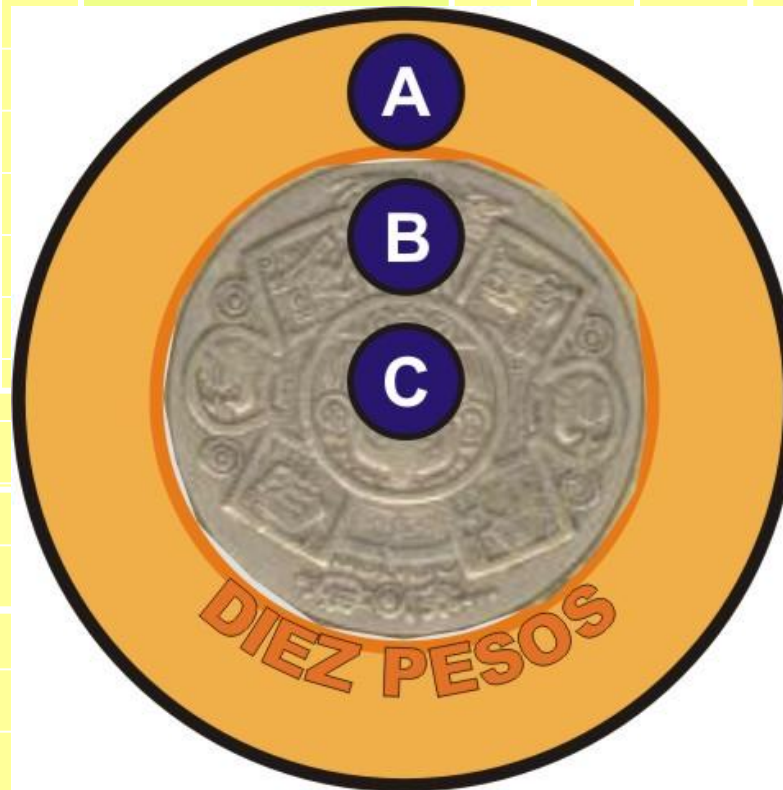
Detector de monedas

**La moneda de \$5 taparía las
fotoceldas B y C.**



Detector de monedas

La moneda de \$10 taparía las tres fotoceldas A, B y C.



El sistema consta de tres entradas A, B y C en donde toman el valor de uno cuando hay moneda presente y de cero cuando no hay moneda.

Se requieren de tres salidas (UP, CP y DP) de modo que cuando la moneda es la indicada la salida tomará un valor de uno.

Es conveniente incluir una cuarta salida llamada mantenimiento (M) que tome el valor de uno cuando ocurra una combinación de entrada no prevista.

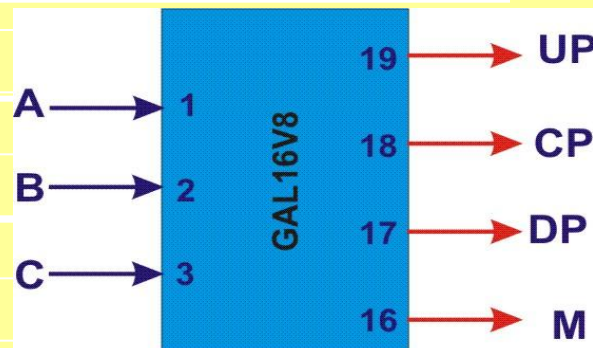
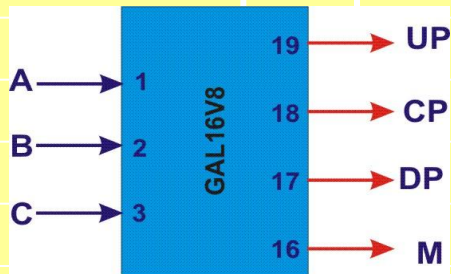
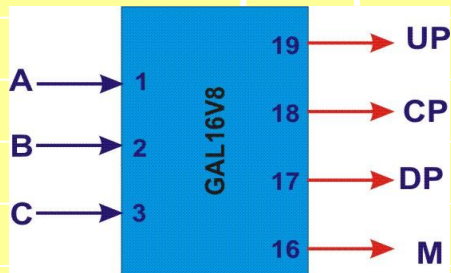


Tabla de Verdad



m	A B C	UP	CP	DP	M
0	0 0 0	0	0	0	0
1	0 0 1				
2	0 1 0				
3	0 1 1				
4	1 0 0				
5	1 0 1				
6	1 1 0				
7	1 1 1				

Tabla de Verdad



m	A B C	UP	CP	DP	M
0	0 0 0	0	0	0	0
1	0 0 1	1	0	0	0
2	0 1 0				
3	0 1 1				
4	1 0 0				
5	1 0 1				
6	1 1 0				
7	1 1 1				

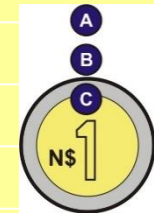
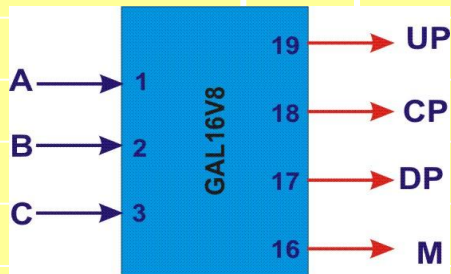


Tabla de Verdad



m	A B C	UP	CP	DP	M
0	0 0 0	0	0	0	0
1	0 0 1	1	0	0	0
2	0 1 0	X	X	X	1
3	0 1 1				
4	1 0 0				
5	1 0 1				
6	1 1 0				
7	1 1 1				

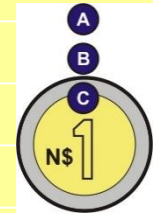
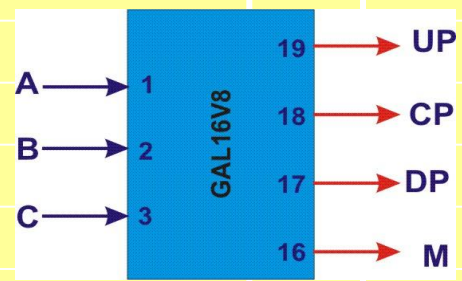
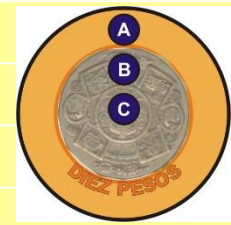
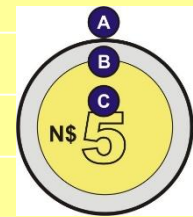
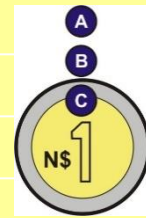


Tabla de Verdad

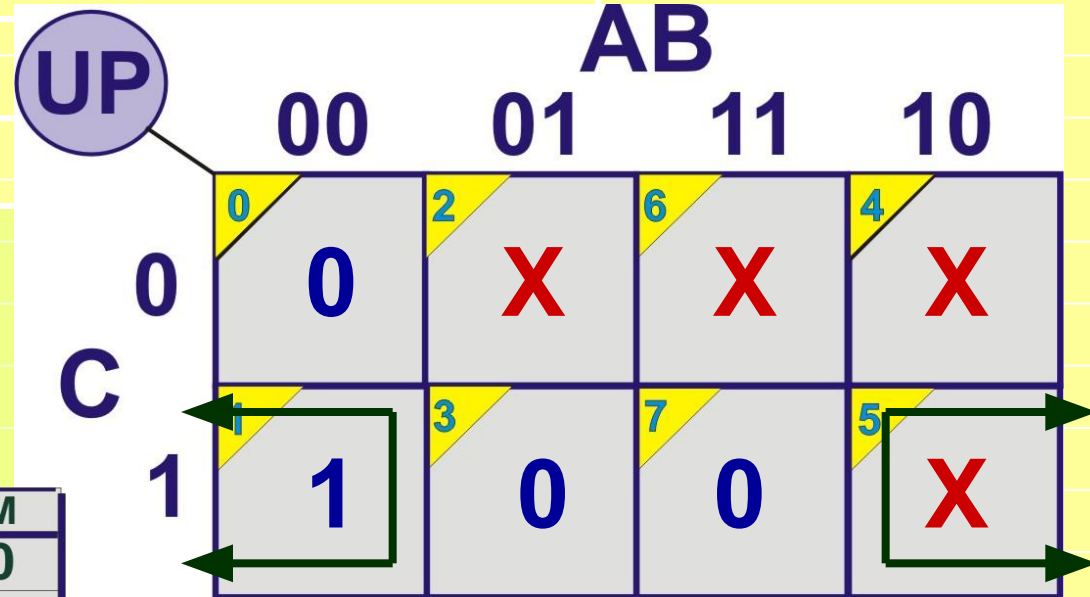


m	A B C	UP	CP	DP	M
0	0 0 0	0	0	0	0
1	0 0 1	1	0	0	0
2	0 1 0	X	X	X	1
3	0 1 1	0	1	0	0
4	1 0 0	X	X	X	1
5	1 0 1	X	X	X	1
6	1 1 0	X	X	X	1
7	1 1 1	0	0	1	0



Ecuaciones mínimas

m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0



$$UP_{(A,B,C)} = B' C$$

$$UP_{(A,B,C)} = A' B' C$$

Ecuaciones mínimas

m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0

		AB			
		00	01	11	10
C	0	0	X	X	X
	1	0	1	0	X

$$CP_{(A,B,C)} = A' B$$

$$CP_{(A,B,C)} = A' B C$$

Ecuaciones mínimas

m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0

DP

	AB			
	00	01	11	10
0	0	X	X	X
1	0	0	1	X

$$DP_{(A,B,C)} = A$$

$$DP_{(A,B,C)} = A B C$$

Ecuaciones mínimas

M

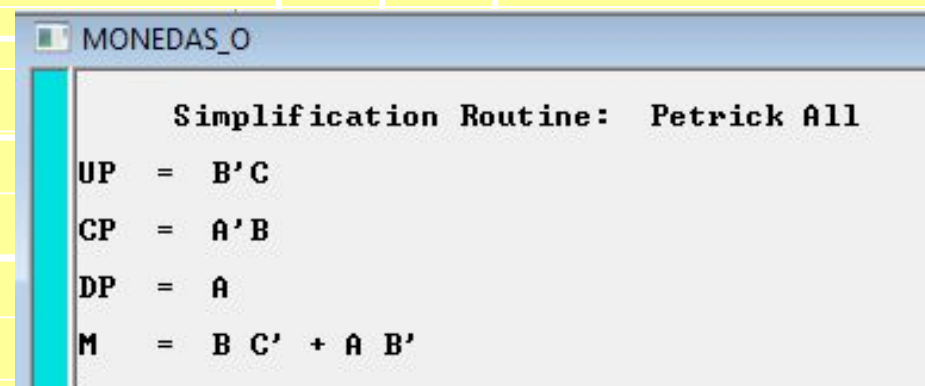
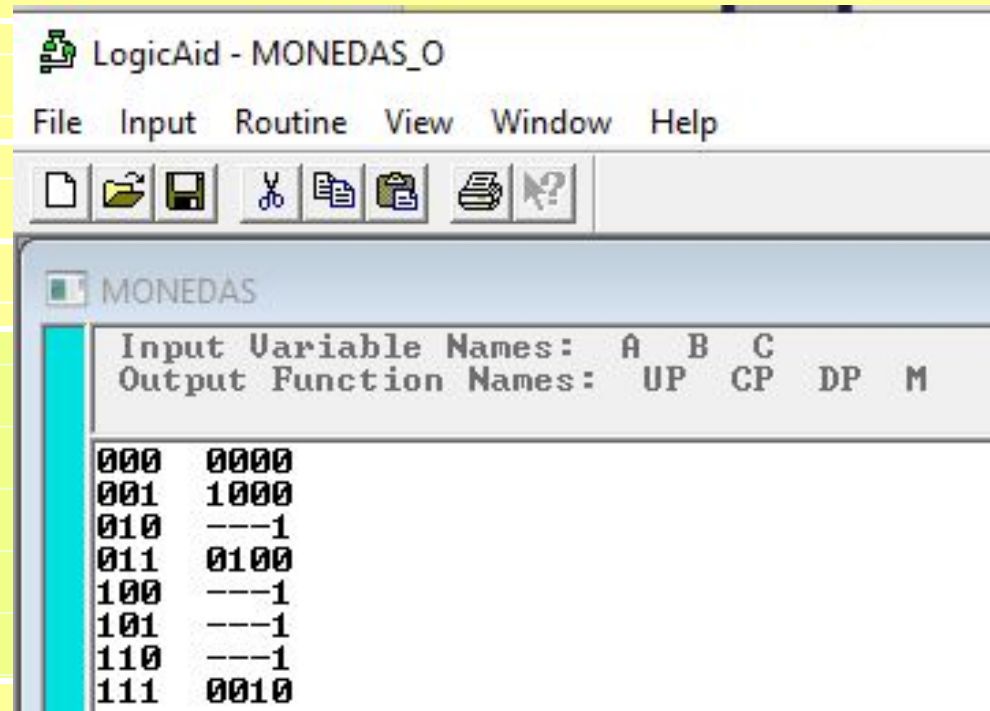
		AB			
		00	01	11	10
C	0	0	1	1	1
	1	0	0	0	1

m	A	B	C	UP	CP	DP	
0	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0

$$M_{(A,B,C)} = B C' + A B'$$

LogicAid Truth Table

m	A B C	UP	CP	DP	M
0	0 0 0	0	0	0	0
1	0 0 1	1	0	0	0
2	0 1 0	X	X	X	1
3	0 1 1	0	1	0	0
4	1 0 0	X	X	X	1
5	1 0 1	X	X	X	1
6	1 1 0	X	X	X	1
7	1 1 1	0	0	0	1



Archivo en formato ABEL-HDL

Para obtener ventaja de las combinaciones que no se presentan (Can't Happen) o las salidas que no importa el valor (Don't Care) es necesario incluir el comando **DC** (Don't Care) en la línea de las declaraciones de salida *UP,CP,DP,M PIN 19..16 istype 'dc,com';*

Si alguna combinación de la tabla de verdad no es incluida ésta se tomará como X., en caso de que se listaran es necesario sustituir el valor de salida por .x.

UP,CP,DP,M PIN 19..16 istype 'dc,com';

Archivo en formato ABEL-HDL

Para obtener ventaja de las combinaciones que no se presentan (Can't Happen) o las salidas que no importa el valor (Don't Care) es necesario incluir el comando **DC** (Don't Care) en la línea de las declaraciones de salida *UP,CP,DP,M*
PIN 19..16 istype 'dc,com';

m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0

MODULE monedas

"Simplificación de variables

X=.X.;

"Entradas

A,B,C **pin** 1,2,3;

"Salidas

UP,CP,DP,M **pin** 19..16 **istype 'dc,com';**

"SET

E=[A,B,C];

truth_table

(E->[UP,CP,DP,M])

0->[0, 0, 0,0];

2->[**x,x,x,1**];

1->[1, 0, 0,0];

3->[0, 1, 0,0];

4->[**x,x,x,1**];

5->[**x,x,x,1**];

6->[**x,x,x,1**];

7->[0, 0, 1,0];

Archivo en formato ABEL-HDL

TEST_VECTORS

(E->[UP,CP,DP,M])

0->[x, x, x, x];

1->[x, x, x, x];

2->[x, x, x, x];

3->[x, x, x, x];

4->[x, x, x, x];

5->[x, x, x, x];

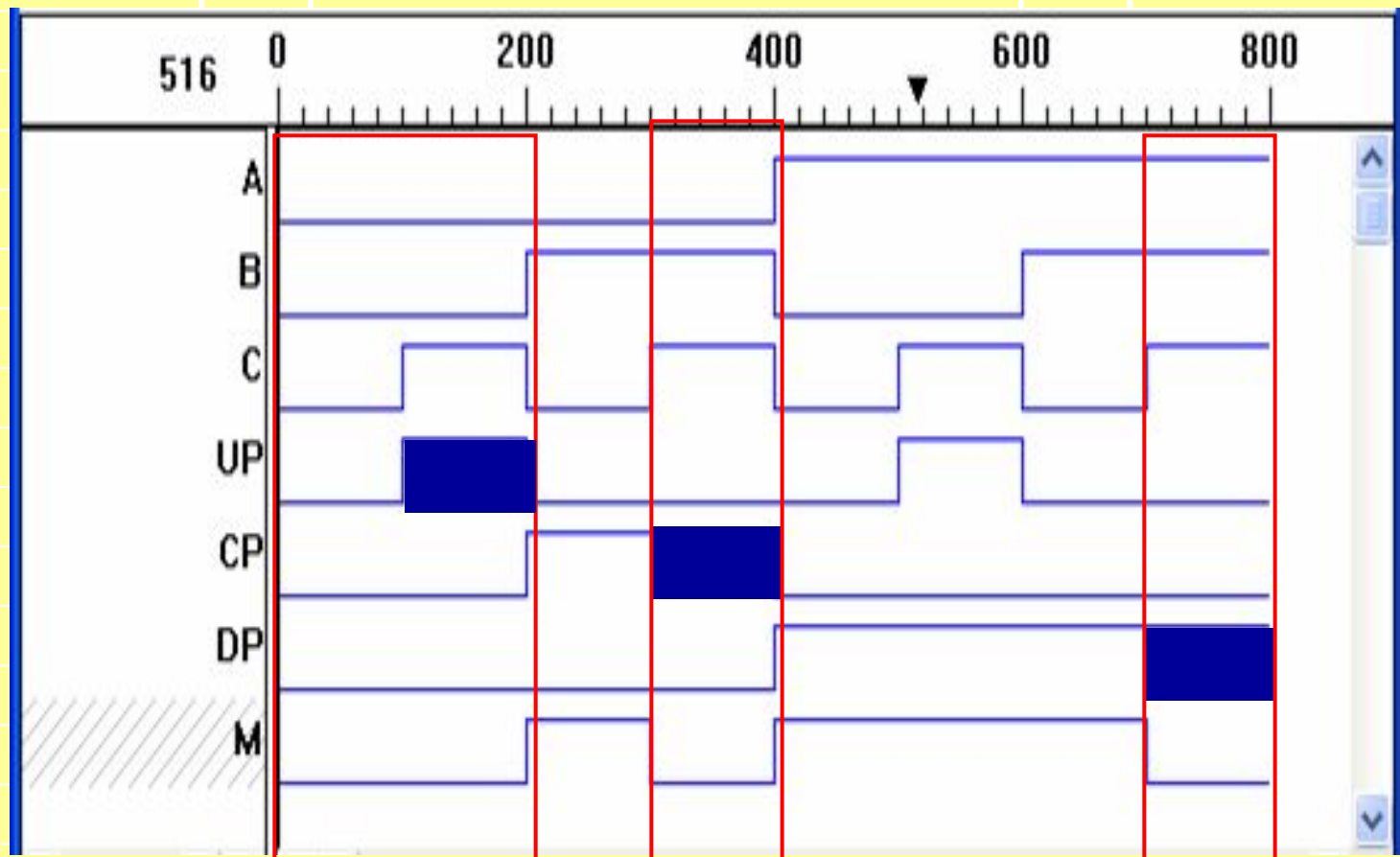
6->[x, x, x, x];

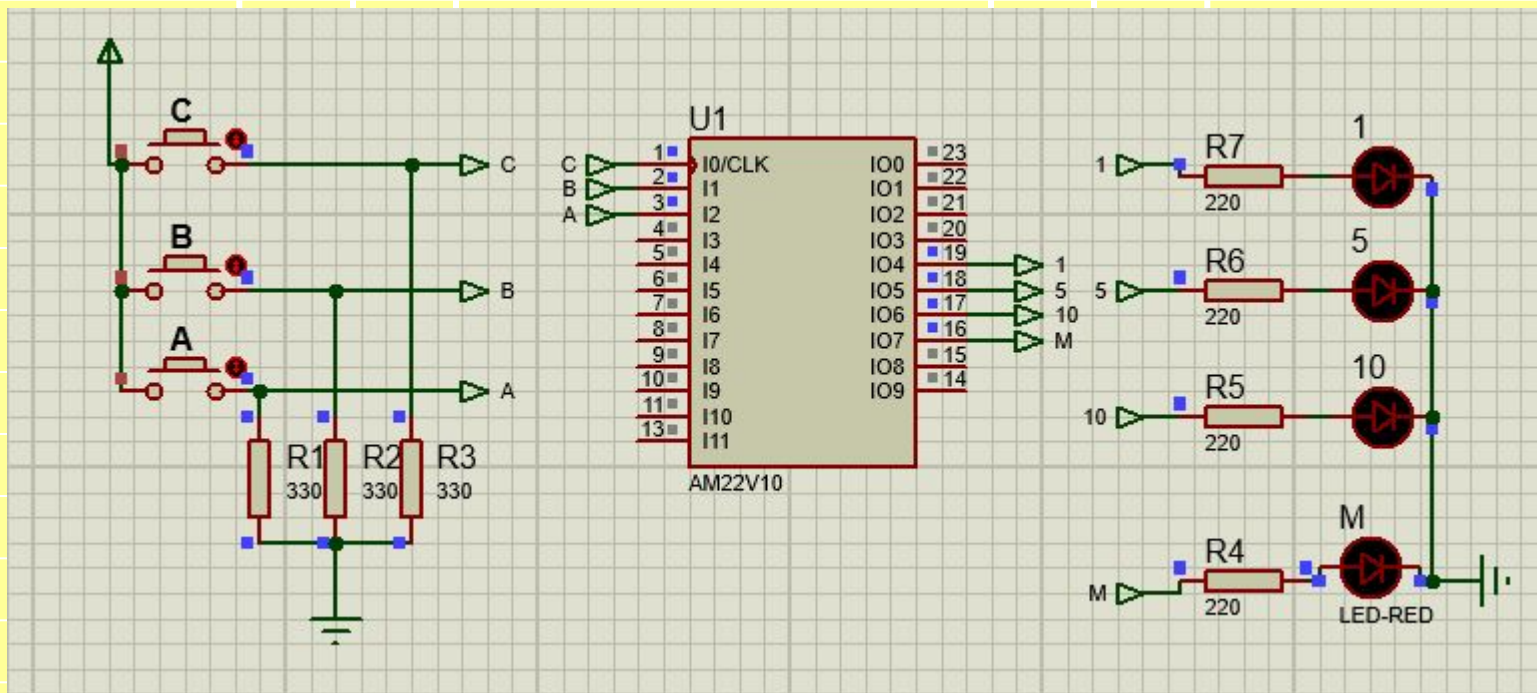
7->[x, x, x, x];

END

m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0

Simulación

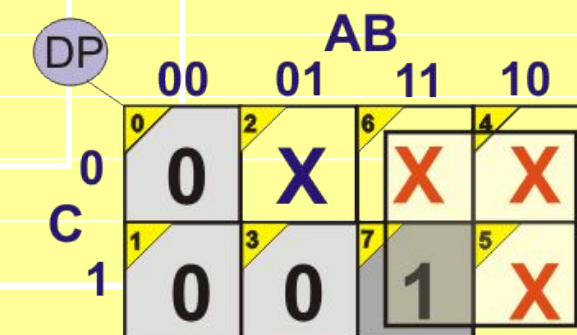
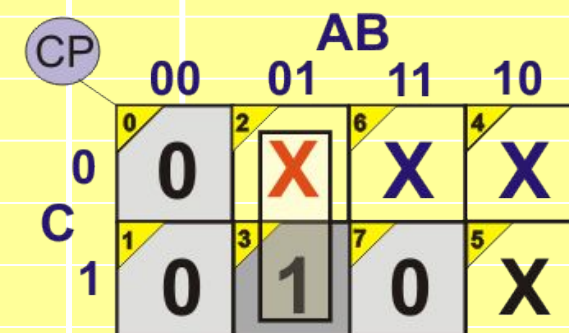
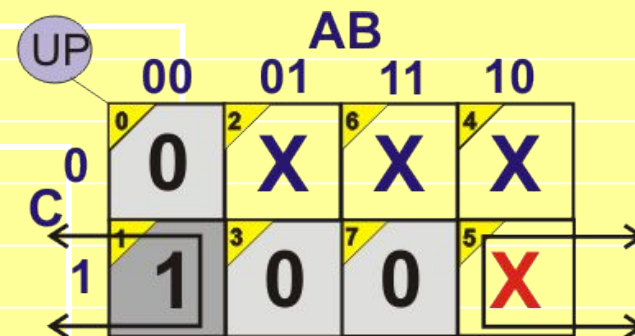






Cuales serian los valores de salida si se presentara la combinación 5

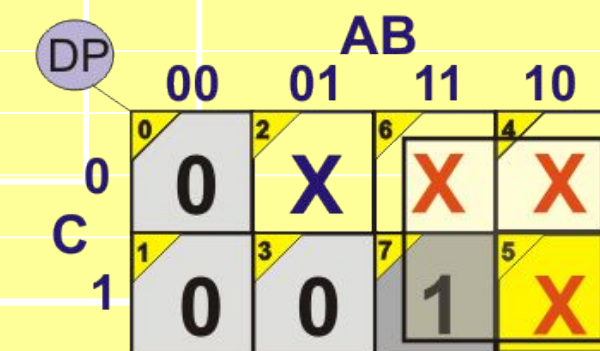
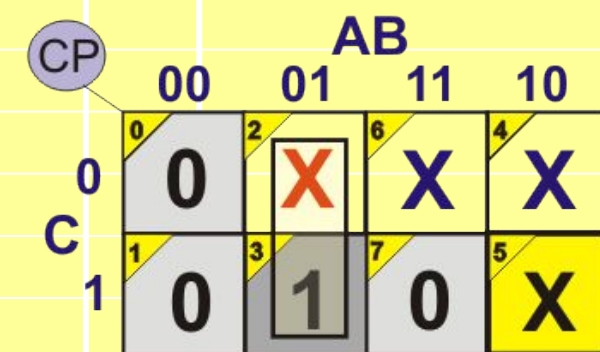
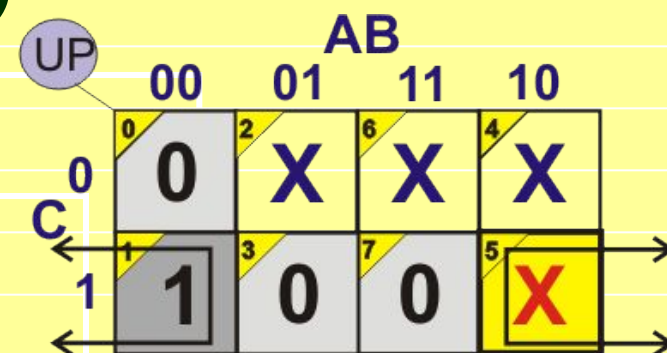
m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0





Cuales serian los valores de salida si se presentara la combinación 5

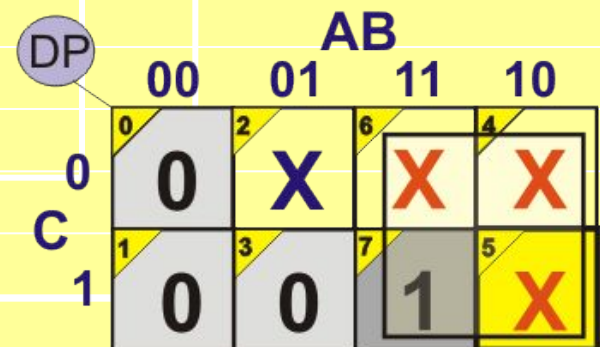
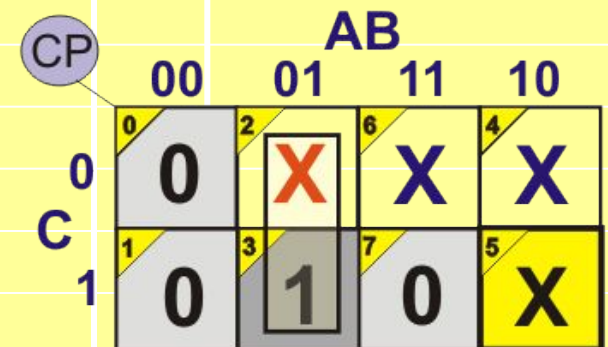
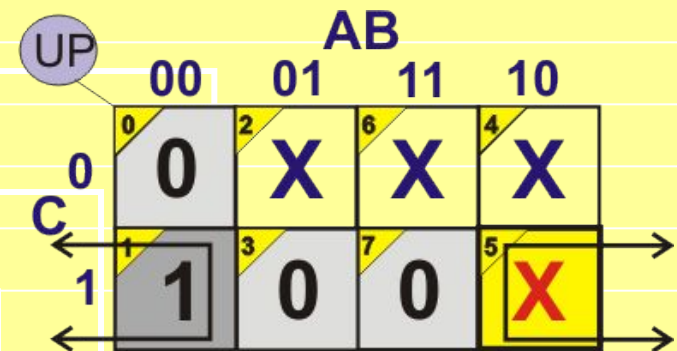
m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	X	X	X	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	X	X	X	1
5	1	0	1	X	X	X	1
6	1	1	0	X	X	X	1
7	1	1	1	0	0	1	0



Respuesta

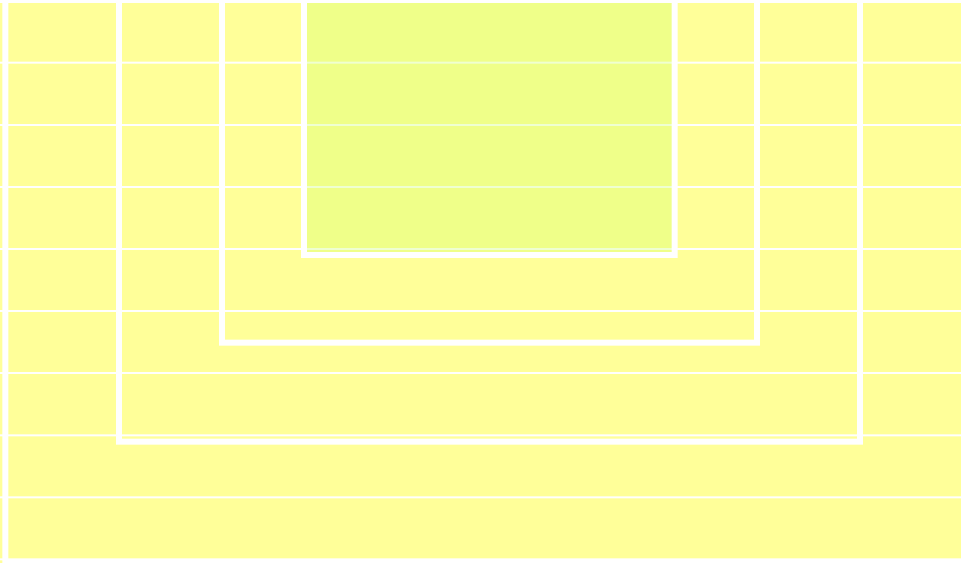
Los valores de salida serian los que se le asignaron a las X en el mapa

m	A	B	C	UP	CP	DP	M
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0
2	0	1	0	0	1	0	1
3	0	1	1	0	1	0	0
4	1	0	0	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	1	1
6	1	1	0	0	0	1	1
7	1	1	1	0	0	1	0



Ejemplo de cinturón de seguridad

Se desea diseñar un circuito que avise cuando alguna de las personas de los asientos delanteros **NO** se ha puesto el cinturón encendiendo un LED, F, siempre que haya alguien en el asiento y el coche esté en marcha. Para ello se dispone de 5 sensores:

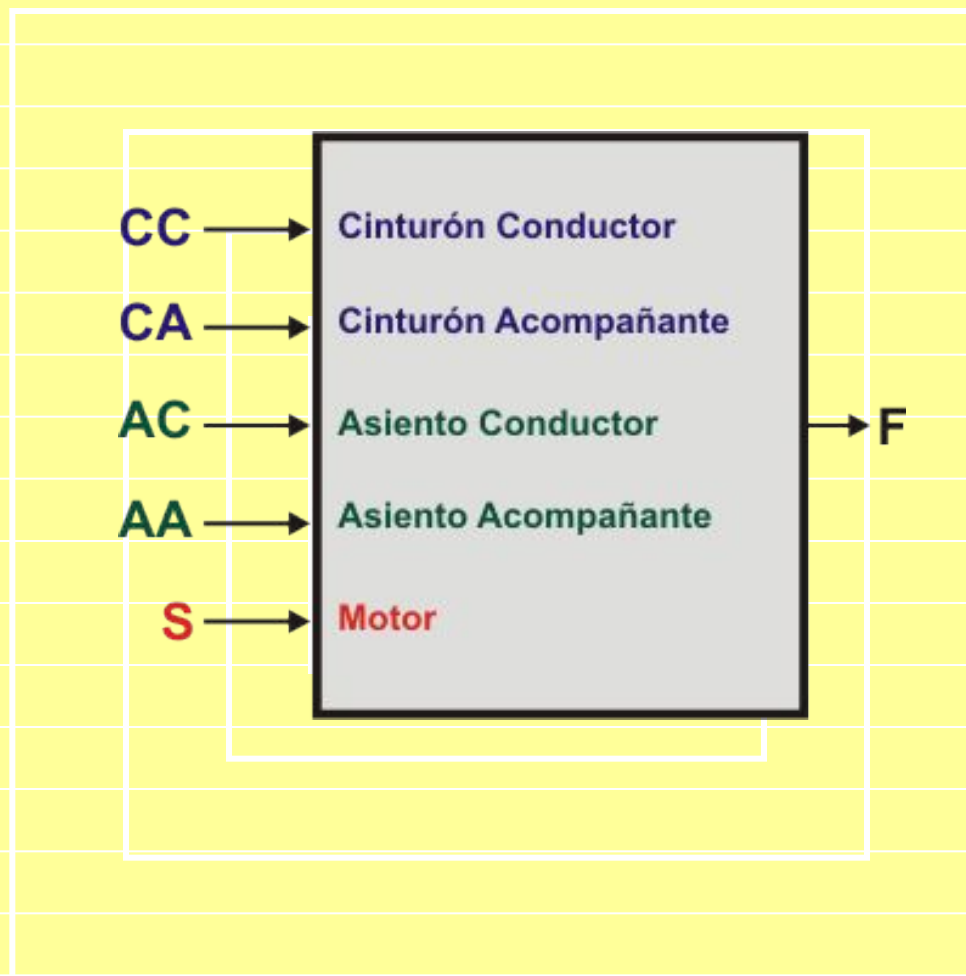


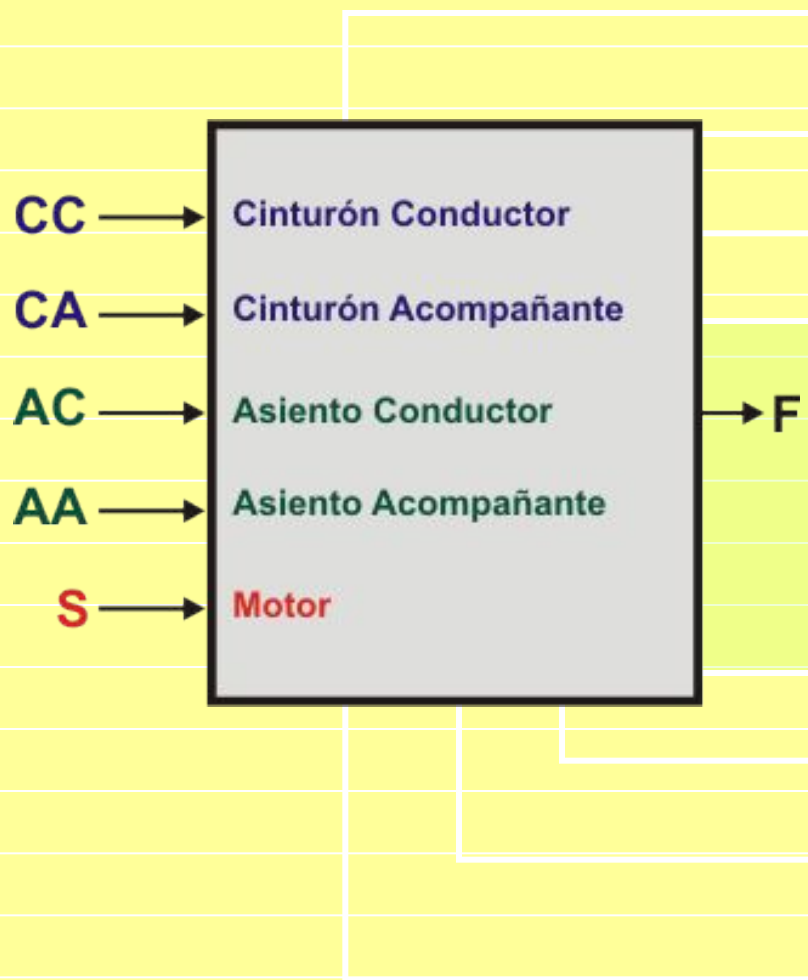
Ejemplo de cinturón de seguridad

Dos en el sistema de enganche de los cinturones, uno para el conductor (CC) y otro para el acompañante (CA). Su salida es un 0 si NO tenemos el cinturón puesto y un 1 en caso contrario.

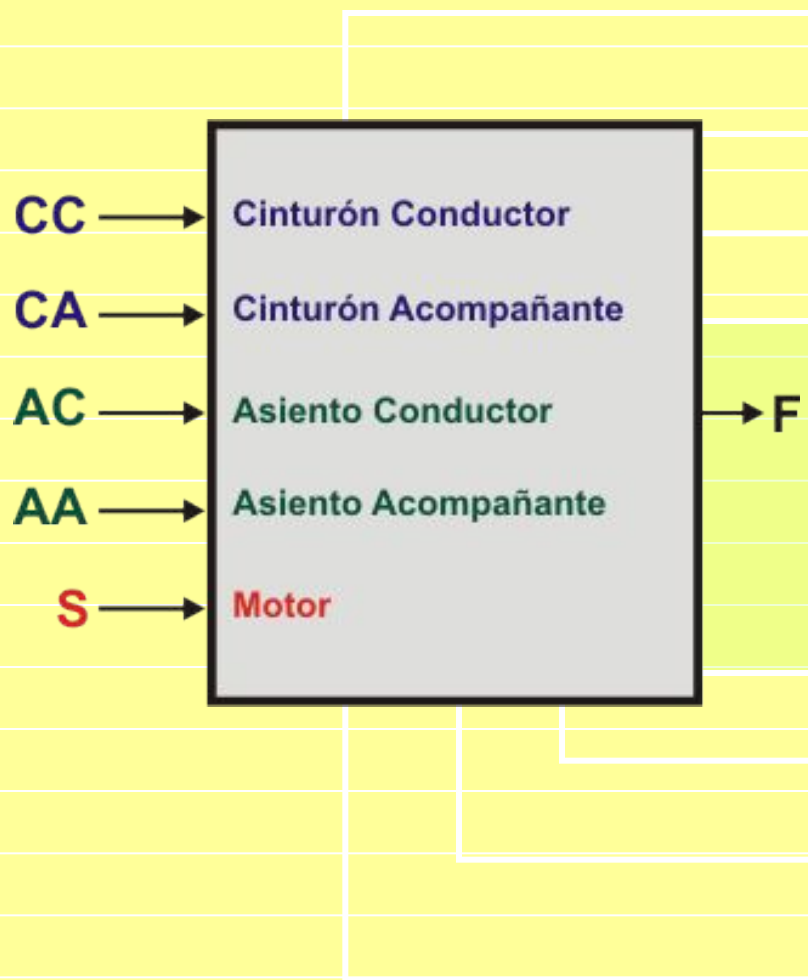
Dos sensores más que nos avisan si hay alguien sentado en el Asiento del Conductor (AC) o en el del Acompañante (AA). Un 1 indica la presencia de alguien en el asiento y un 0 la ausencia.

Además, hay otra señal de control que nos indica cuando el coche está en marcha ($S = 1$) y cuando está parado ($S = 0$).

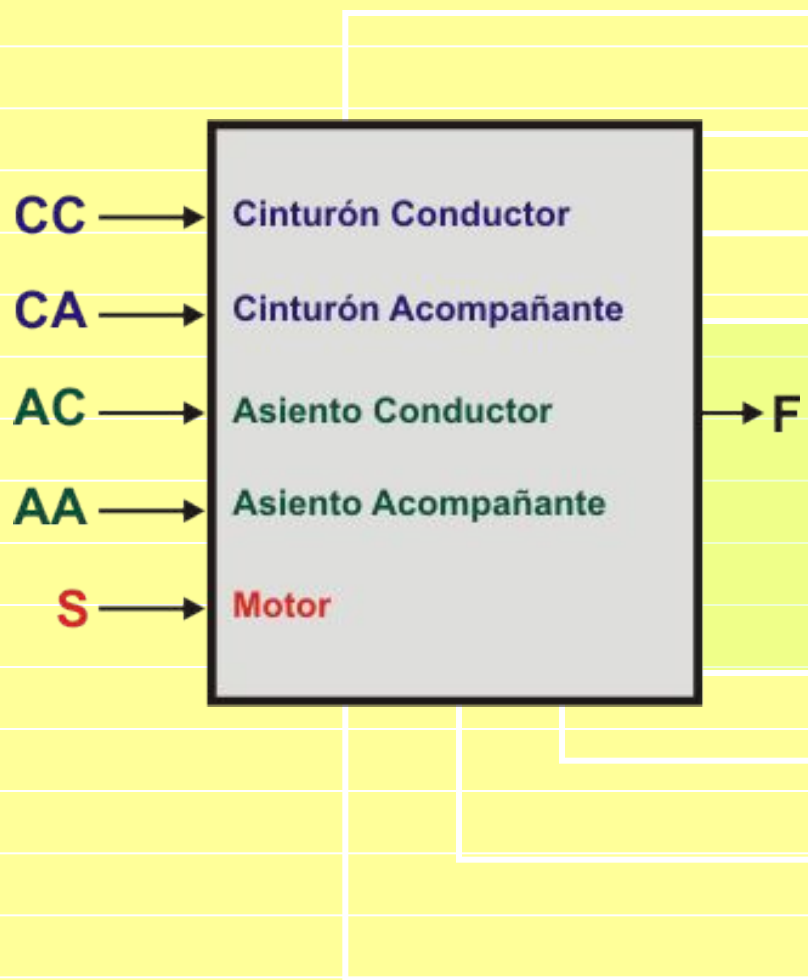




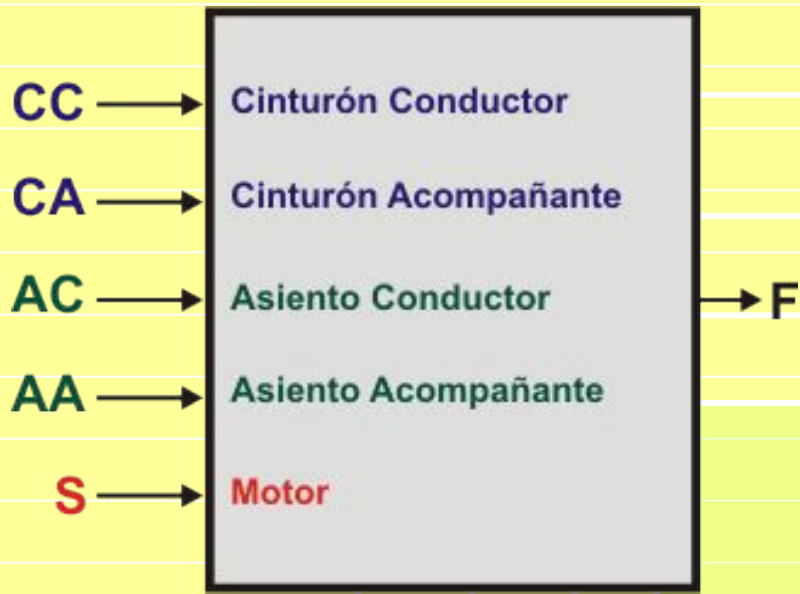
m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0	0	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	1	0	
3	0	0	0	1	1	
4	0	0	1	0	0	
5	0	0	1	0	1	
6	0	0	1	1	0	
7	0	0	1	1	1	
8	0	1	0	0	0	
9	0	1	0	0	1	
10	0	1	0	1	0	
11	0	1	0	1	1	
12	0	1	1	0	0	
13	0	1	1	0	1	
14	0	1	1	1	0	
15	0	1	1	1	1	
16	1	0	0	0	0	
17	1	0	0	0	1	
18	1	0	0	1	0	
19	1	0	0	1	1	
20	1	0	1	0	0	
21	1	0	1	0	1	
22	1	0	1	1	0	
23	1	0	1	1	1	
24	1	1	0	0	0	
25	1	1	0	0	1	
26	1	1	0	1	0	
27	1	1	0	1	1	
28	1	1	1	0	0	
29	1	1	1	0	1	
30	1	1	1	1	0	
31	1	1	1	1	1	



m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0	0	0	0	0	0	
1	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	1	0	
3	0	0	0	1	1	
4	0	0	1	0	0	
5	0	0	1	0	1	
6	0	0	1	1	0	
7	0	0	1	1	1	
8	0	1	0	0	0	
9	0	1	0	0	1	
10	0	1	0	1	0	
11	0	1	0	1	1	
12	0	1	1	0	0	
13	0	1	1	0	1	
14	0	1	1	1	0	
15	0	1	1	1	1	
16	1	0	0	0	0	
17	1	0	0	0	1	
18	1	0	0	1	0	
19	1	0	0	1	1	
20	1	0	1	0	0	
21	1	0	1	0	1	
22	1	0	1	1	0	
23	1	0	1	1	1	
24	1	1	0	0	0	
25	1	1	0	0	1	
26	1	1	0	1	0	
27	1	1	0	1	1	
28	1	1	1	0	0	
29	1	1	1	0	1	
30	1	1	1	1	0	
31	1	1	1	1	1	



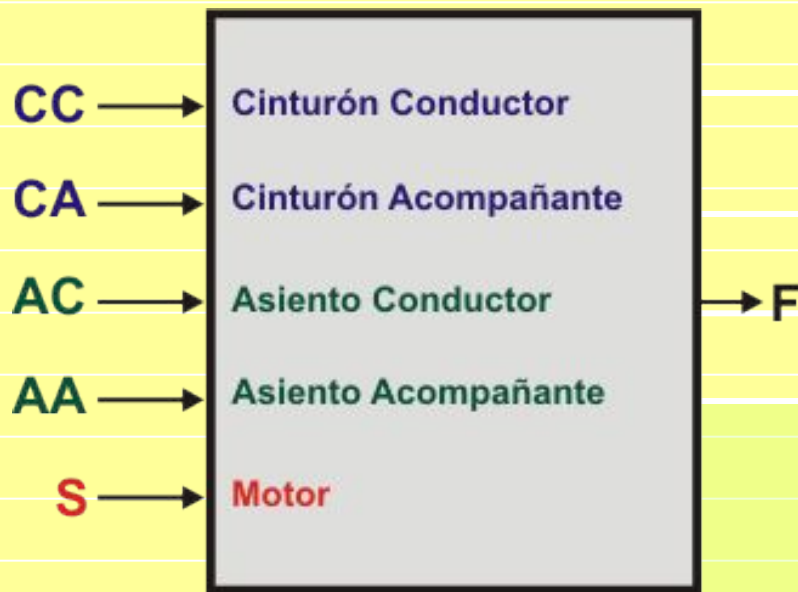
m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0
2	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	1	0
4	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	1	0
6	0	0	1	1	0	0
7	0	0	1	1	1	0
8	0	1	0	0	0	0
9	0	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0	0
11	0	1	0	1	1	0
12	0	1	1	0	0	0
13	0	1	1	0	1	0
14	0	1	1	1	0	0
15	0	1	1	1	1	0
16	1	0	0	0	0	
17	1	0	0	0	1	
18	1	0	0	1	0	
19	1	0	0	1	1	
20	1	0	1	0	0	
21	1	0	1	0	1	
22	1	0	1	1	0	
23	1	0	1	1	1	
24	1	1	0	0	0	
25	1	1	0	0	1	
26	1	1	0	1	0	
27	1	1	0	1	1	
28	1	1	1	0	0	
29	1	1	1	0	1	
30	1	1	1	1	0	
31	1	1	1	1	1	



Motor apagado S=0

m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0 → 15	0	X	X	X	X	0

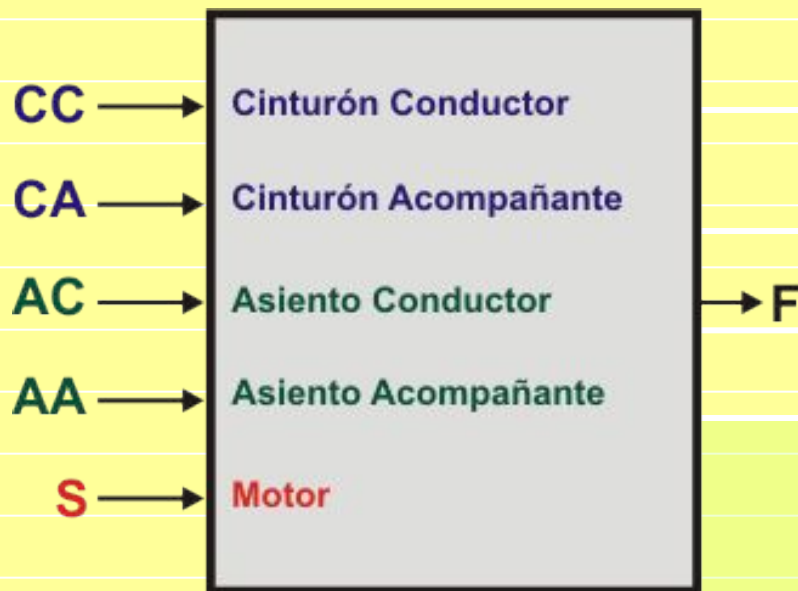
m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0, 15	0	X	X	X	X	0
16	1	0	0	0	0	
17	1	0	0	0	1	
18	1	0	0	1	0	
19	1	0	0	1	1	
20	1	0	1	0	0	
21	1	0	1	0	1	
22	1	0	1	1	0	
23	1	0	1	1	1	
24	1	1	0	0	0	
25	1	1	0	0	1	
26	1	1	0	1	0	
27	1	1	0	1	1	
28	1	1	1	0	0	
29	1	1	1	0	1	
30	1	1	1	1	0	
31	1	1	1	1	1	



m	S	AC	CC	AA	CA	AL
24, 25, 26, 27	1	1	0	X	X	1

Motor encendido S=1
Asiento del conductor AC=1
Cinturón del conductor CC=0

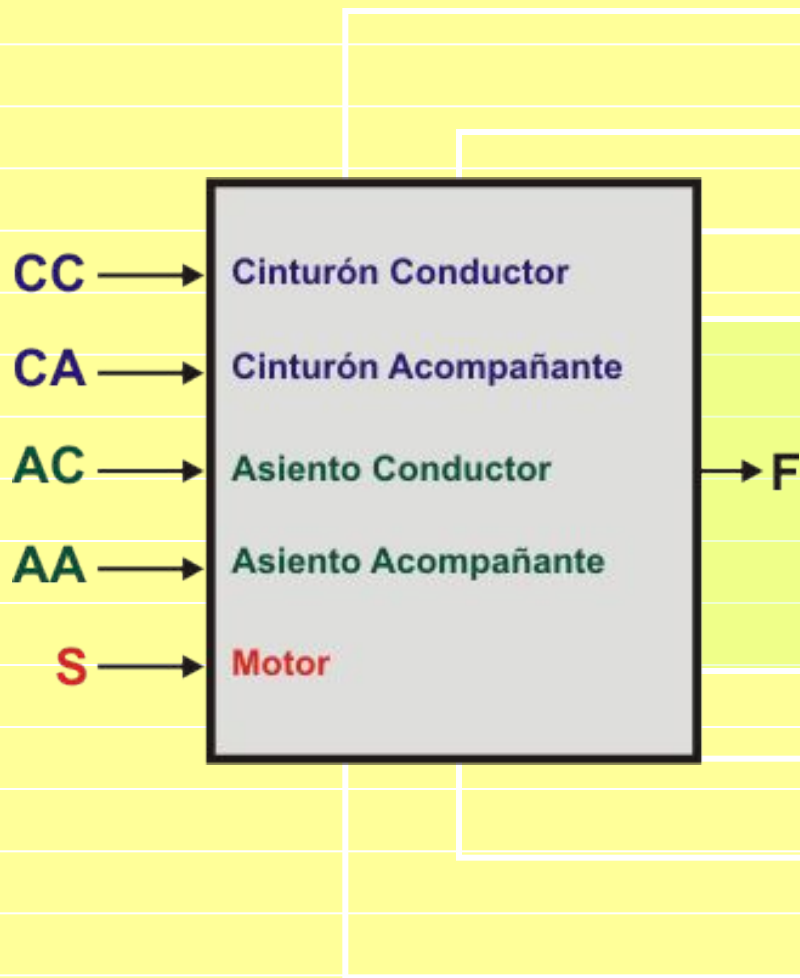
m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0,15	0	X	X	X	X	0
16	1	0	0	0	0	
17	1	0	0	0	1	
18	1	0	0	1	0	
19	1	0	0	1	1	
20	1	0	1	0	0	
21	1	0	1	0	1	
22	1	0	1	1	0	
23	1	0	1	1	1	
24	1	1	0	0	0	1
25	1	1	0	0	1	1
26	1	1	0	1	0	1
27	1	1	0	1	1	1
28	1	1	1	0	0	
29	1	1	1	0	1	
30	1	1	1	1	0	
31	1	1	1	1	1	



m	S	AC	CC	AA	CA	AL
18, 22, 26, 30	1	X	X	1	0	1

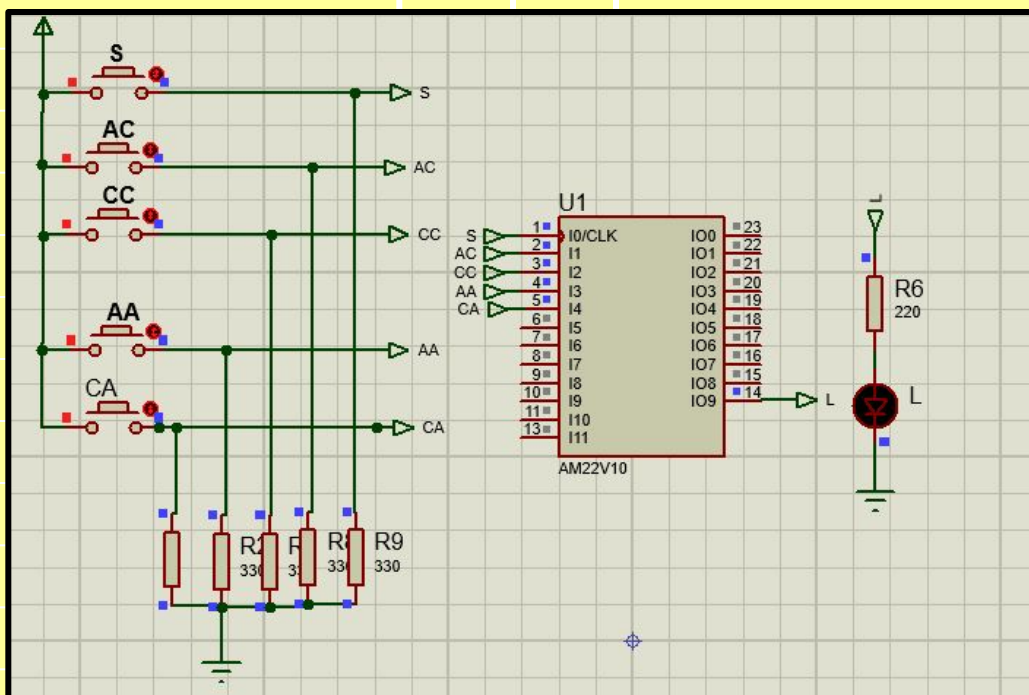
Motor encendido S=1
Asiento del acompañante AA=1
Cinturón del acompañante CA=0

m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0,15	0	X	X	X	X	0
16	1	0	0	0	0	
17	1	0	0	0	1	
18	1	0	0	1	0	1
19	1	0	0	1	1	
20	1	0	1	0	0	
21	1	0	1	0	1	
22	1	0	1	1	0	1
23	1	0	1	1	1	
24	1	1	0	0	0	1
25	1	1	0	0	1	1
26	1	1	0	1	0	1
27	1	1	0	1	1	1
28	1	1	1	0	0	
29	1	1	1	0	1	
30	1	1	1	1	0	1
31	1	1	1	1	1	



m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0,15	0	X	X	X	X	0
16	1	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0
18	1	0	0	1	0	1
19	1	0	0	1	1	0
20	1	0	1	0	0	0
21	1	0	1	0	1	0
22	1	0	1	1	0	1
23	1	0	1	1	1	0
24	1	1	0	0	0	1
25	1	1	0	0	1	1
26	1	1	0	1	0	1
27	1	1	0	1	1	1
28	1	1	1	0	0	0
29	1	1	1	0	1	0
30	1	1	1	1	0	1
31	1	1	1	1	1	0

m	S	AC	CC	AA	CA	AL
0 → 15	0	X	X	X	X	0
24, 25, 26, 27	1	1	0	X	X	1
18, 22, 26, 30	1	X	X	1	0	1



MODULE CSEG

"Alarma de cinturón de seguridad

"17 abril 2021

"JAGG

S,AC,CC,AA,CA **PIN** 1..5;

L **PIN** 14 ISTYPE '**COM**';

X=.X.;

TRUTH_TABLE

([S,AC,CC,AA,CA]->L)

[0,X,X,X,X]->0;

[1,1,0,X,X]->1;

[1,X,X,1,0]->1;

END

NO SE USA 'DC,COM'

Por la razón de que las combinaciones no listadas las tomaría como mejor convenga, no como cero

L = (!CA & AA & S# !CC & AC & S);

Sistemas combinacionales

Recibidos x



MARCELA DEL PORRAS QUEVEDO <mdel_porrasq@correo.udistrital.edu.co>

para mí ▾

sáb, 10 abr 2021, 1:11 p.m.



Buenas tardes respetado docente de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Mi nombre es Marcela del Pilar Porras Quevedo, soy estudiante de ingeniería de sistemas en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, le escribo porque he visto sus ejercicios propuestos de Sistemas combinacionales y he intentado resolver algunos, quisiera poder comparar mi trabajo con la solución real, vi un documento del 2013, intenté resolver el ejercicio 17 pero no sé si lo he hecho bien, y me lo han puesto como tarea en mi universidad, quisiera saber si usted tendría el ejercicio resuelto para cerciorarme que lo que he hecho esté bien y que he aprendido de forma correcta

Espero su pronta respuesta, le agradezco mucho si me ayuda.

adjunto archivo de ejercicios

<http://jagarza.fime.uanl.mx/general/laboratorio/P6nva.pdf>

Se desea diseñar e implementar un sistema electrónico digital que avise encendiendo un LED cuando alguna de las personas de los asientos delanteros NO se ha puesto el cinturón, siempre que haya alguien en el asiento con un peso mayor a 15 Kg y el coche esté en marcha. El sistema cuenta con 5 sensores: Dos en el sistema de enganche de los cinturones, uno para el conductor (CC) y otro para el acompañante (CA). Su salida es un 1 si NO tenemos el cinturón puesto y un 0 en caso contrario. Dos sensores más que nos avisan si hay alguien sentado en el asiento del conductor (AC) o en el del Acompañante (AA). Un 1 indica la presencia de alguien en el asiento y un 0 la ausencia. Además, hay otra señal de control que nos indica cuando el coche está en marcha ($S = 1$) y cuando está parado ($S = 0$)



Juan Angel Garza Garza <jagarza48@gmail.com>

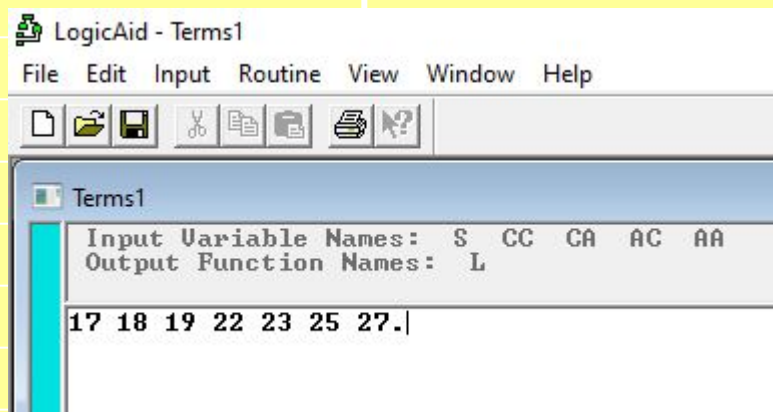
para MARCELA ▾

10 abr 2021, 6:36 p.m.

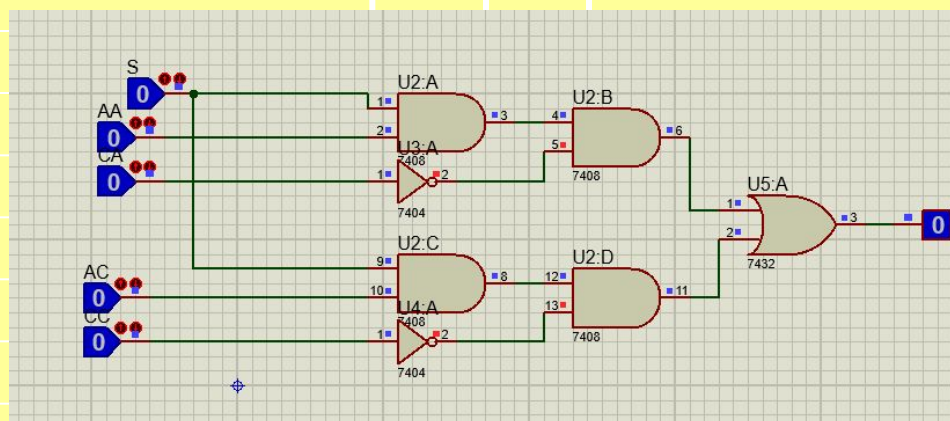
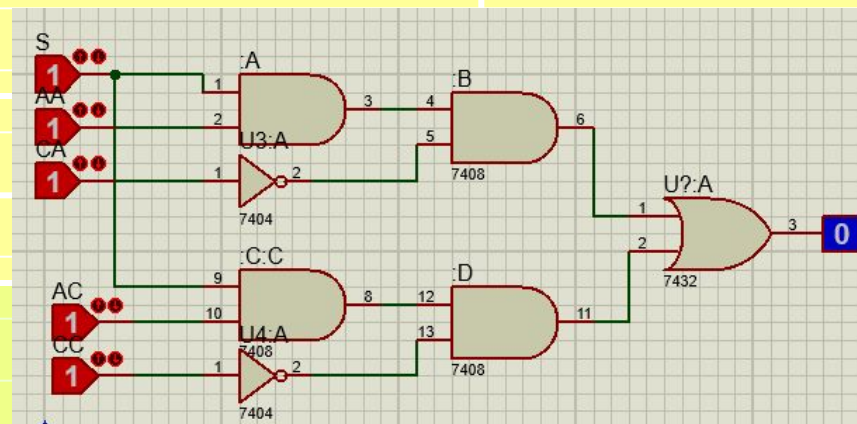


te puedo proporcionar una asesoría utilizando SKYPE, búscame como Juan Angel Garza y agendamos





$$\mathbf{L} = \mathbf{S} \mathbf{C} \mathbf{A}' \mathbf{A} \mathbf{A} + \mathbf{S} \mathbf{C} \mathbf{C}' \mathbf{A} \mathbf{C}$$



La ingeniería es divertida

Si estudiar ingeniería te parece duro, recuerda que cada desafío superado te acerca a convertirte en el ingeniero que sueñas ser.
¡No te rindas, el esfuerzo vale la pena!



Generación 1972-1977
48 aniversario 2025