



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

Departamento E.I.A.I.

APELLIDOS

NOMBRE

Nº Mat.

ASIGNATURA AUTOMÁTICA

CURSO 3º

GRUPO

Marzo 2013

Calificación

2. Problema (30 puntos-45 minutos)

Diseñar un sistema de control de señalización de un cruce de vías. Cuando un tren es detectado por la vía A, se activa el semáforo en la vía B, R_B . En el caso de detectar un tren por la vía B, el semáforo R_A se encenderá. Se pide:

1. Tabla de fase (3 puntos)
2. Número de memorias y elección de modelo (Mealy o Moore) (3 puntos).
3. Tablas de verdad de las memorias y de las salidas (8 puntos).
4. Funciones lógicas de las memorias y las salidas (5 puntos).

Suponiendo que $M(t + \Delta t) = B(t)(M(t) + \bar{A}(t))$, $R_A(t) = M(t)$ y

$$R_B(t) = A(t)(\bar{M}(t) + \bar{B}(t)) :$$

5. Esquema de contactos (4 puntos).
6. Implementación en AWL de S5 con mapeo en E32 y A32 (7 puntos).

1.

00	01	11	01	R_A	R_B
0	2		1	0	0
0		3	1	0	1
0	2	4		1	0
	2	3		0	1
		4	1	1	0

00	01	11	01	M
0	2	3	1	0
0	2	4	1	1

2. Sólo se requiere una memoria debido a que la tabla de fase reducida tiene dos filas. La máquina debe ser de Mealy, ya que no es posible codificar las salidas sólo con esta memoria.

3.

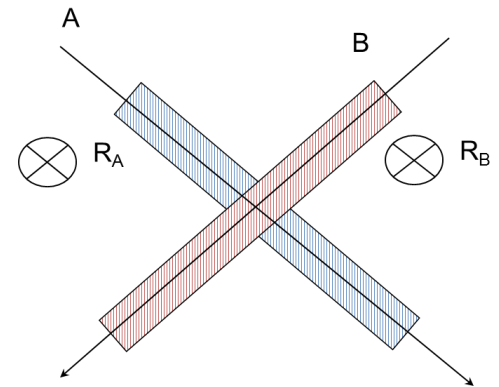
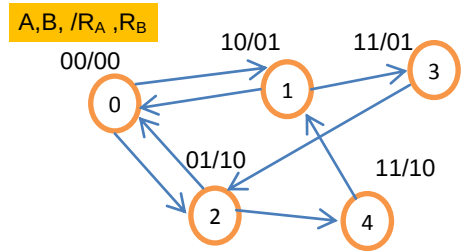
Estado	A	B	M	$M(t+\Delta t)$	R_A	R_B
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0
2	0	1	0	1	1	0
2	0	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0	1
3	1	1	0	0	0	1
4	1	1	1	1	1	0

4.

A/BM	00	01	11	10
0			1	1
1			1	

$$M(t + \Delta t) = B(t)(\bar{A}(t) + M(t))$$

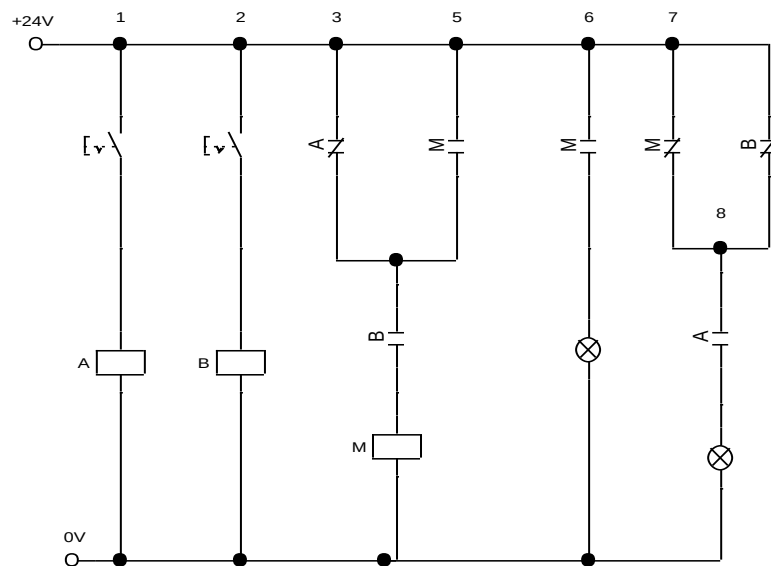
$$R_A(t) = M(t)$$



A/BM	00	01	11	10
0				
1	1	1		1

$$R_B(t) = A(t)(\overline{B}(t) + \overline{M}(t))$$

5.



6.

E 32.0	A	OB21		OB1		U	-M	U	-A
E 32.1	B	O	-M	U	-B	=	-RA	U(	
A 32.0	RA	ON	-M	U(				ON	-B
A 32.1	RB	R	-M	ON	-A			ON	-M
M 1.0	M			O	-M			)	
				)				=	-RB
				=	-M				