

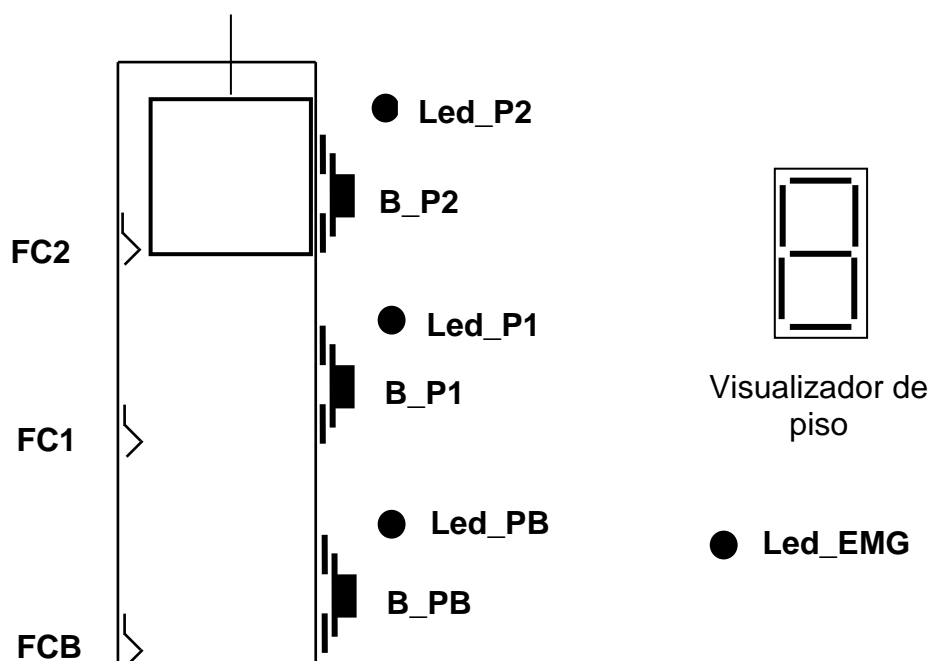
Práctica 3: Autómatas estados finitos. Ascensor

1 Objetivos

- programación autómata finito
- medida tiempo ciclo del autómata
- aplicación periódica

2 Descripción del sistema controlado

El sistema controlado es un ascensor para un edificio de 3 plantas.



El sistema consta de 3 pulsadores para llamar al ascensor desde el exterior (B_PB, B_P1, B_P2), 3 detectores de presencia (FCB, FC1, FC2) para determinar en qué piso se encuentra el ascensor y un visualizador de 7 segmentos para mostrar el piso donde se encuentra el ascensor. Una señal controla el movimiento del ascensor y es generada por la función:

```
void Orden_motor_asc (ORDEN 0);
```

ORDEN	Comportamiento
SUBIR	El ascensor sube
BAJAR	El ascensor baja
PARAR	Ascensor detenido y frenado

3 Trabajo a realizar

3.1 Conexión del ascensor al microcontrolador

Sin la maqueta. Los pulsadores B_PB, B_P1, B_P2 se corresponden con los pulsadores P1-P3 y los fines de carrera FCB, FC1 y FC2 con los pulsadores P4-P5 de la placa de prácticas. Los leds Led_PB, Led_P1, Led_P2 y Led_EMG se corresponden con los leds L1-L4 de la placa de prácticas. El estado del motor de simula con los leds L6 y L7 de la placa de prácticas.

MOTOR	L6	L7
SUBIR	0	1
BAJAR	1	0
PARAR	1	1

Con maqueta. Los pulsadores B_PB, B_P1, B_P2 se corresponden con los pulsadores de la maqueta y los fines de carrera FCB, FC1 y FC2 con los fines de carrera de la maqueta. Las órdenes al motor (SUBIR, BAJAR y PARAR) atacan a un puente en H que controla el motor de la maqueta.

entradas			salidas		
MSP430	modelo	tarjeta	MSP430	modelo	tarjeta
P1.1	B_PB	P1	P6.2, P6.3 (PWM) / P4.7	SUBIR	L7
P1.2	B_P1	P2	P6.2, P6.3 (PWM) / P4.6	BAJAR	L6
P1.3	B_P2	P3	P2.0	Led_PB	L1
P1.4	FCB	P4	P2.1	Led_P1	L2
P1.5	FC1	P5	P2.2	Led_P2	L3
P1.6	FC2	P6	P3		Visualizador

Verifica que todo esté conectado correctamente.

3.2 Programación del automata de estado finito que controla al ascensor

- Implementa en C el autómata de estado finito que controla el ascensor
- Impleméntalo como autómata de Moore.

3.3 Determinación del tiempo de ciclo y temporización del bucle

Se quiere determinar cuál es el tiempo de ciclo del autómata, esto es cuánto tiempo cuesta realizar cada iteración del bucle. Para ello cuando comienza el bucle, la patilla P2.4 se pone a uno y cuando se termina se pone a 0.

- Implementar la comprobación anterior y determinar cuánto es el tiempo de ciclo para vuestra implementación.
- ¿Duran lo mismo todas las iteraciones de dicho bucle? ¿Por qué?
- Modifica el ciclo de tratamiento para que se ejecute periódicamente cada 20 milisegundos. (tiempo discreto)

3.4 Temporización del bucle

Modifica el autómata para que, cuando el ascensor esté en el último piso, si no se recibe ninguna llamada en 5 segundos baje al piso cero automáticamente.