

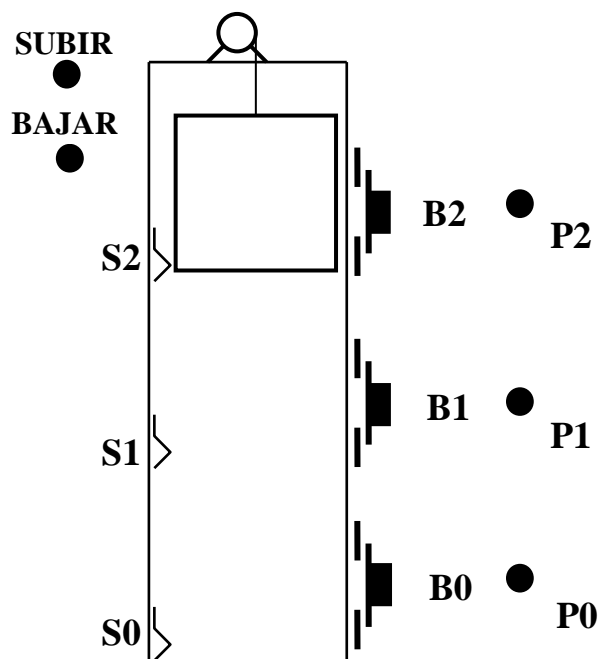
## Práctica 3: Autómatas estados finitos

### 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 (B0, B1, B2), 3 detectores de presencia (S0, S1, S2) para determinar en que piso se encuentra el ascensor y 3 LEDs P0, P1, P2 que indican en que piso se encuentra el ascensor. Además se muestra el piso donde se encuentra el ascensor en un visualizador de 7 segmentos. Finalmente existen otros dos LEDs: SUBIR, encendido cuando el ascensor sube y BAJAR encendido cuando el ascensor baja. Las señales de estos LEDs podrían emplearse directamente para controlar el motor del ascensor.

### 3 Trabajo a realizar

#### 3.1 Conexión de los periféricos al microcontrolador

- Verificar la conexión de los pulsadores S0, S1, S2, B0, B1, B2 al PTA del microcontrolador. Se emplearán los pulsadores P1-P7 de la placa de E/S digitales.

- Verificar la conexión del PTB del microcontrolador a los LEDs SUBIR y BAJAR, P0, P1, P2. Se emplearan los LEDS D1-D5 de la placa de E/S digitales
- Las conexiones seguirán la siguiente tabla:

| entradas PTA |        |         | salidas PTB |              |         |
|--------------|--------|---------|-------------|--------------|---------|
| 9S08         | modelo | tarjeta | 9S08        | modelo       | tarjeta |
| PTA1         | B0     | P1      | PTB2        | P1           | D1      |
| PTA2         | B1     | P2      | PTB3        | P2           | D2      |
| PTA3         | B2     | P3      | PTB4        | P3           | D3      |
| PTA5         | S0     | P5      | PTB5        | SUBIR        | D4      |
| PTA6         | S1     | P6      | PTB6        | BAJAR        | D5      |
| PTA7         | S2     | P7      | PTC         | Visualizador | -       |

- Comprueba las conexiones con el programa pruebacon.
- Verás como se iluminan los LEDs D1 hasta D5 sucesivamente 3 veces. Después de forma indefinida, al pulsar los pulsadores P1-P7 se iluminan los LEDS D1-D6.

### 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 cual es el tiempo de ciclo del autómata, esto es cuanto tiempo cuesta realizar cada iteración del bucle. Para ello cuando comienza el bucle, la patilla PTB7 se pone a uno y cuando se termina se pone a 0.

- Implementar la comprobación anterior y determinar cuanto 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 0.2 seg. (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.