

## Problemas C: Assembly III

---

**Importante:** No olvide realizar los diagramas de flujo correspondientes para cada ejercicio y consultar el Set de Instrucciones (<http://goo.gl/nuZC20>)

### Ejercicio C.1:

- a. Una empresa de seguridad está diseñando un equipo para el control de accesos. En los puertos PORTAA y PORTB se pueden conectar hasta 16 detectores de apertura de puerta (P) y en el puerto PORTC hasta 8 detectores de movimiento (M).  
Los sensores P operan normalmente cerrados: generan un “1” lógico en operación normal y un “0” cuando se abre la puerta (o se le corta el cable). Los sensores M operan normalmente abiertos: generan un “0” lógico en operación normal y un “1” cuando se detecta movimiento. Además el usuario puede activar o desactivar el sistema; esta señal está almacenada en el bit 0 del dato en RAM denominado “CTR\_ALARM”.  
El Líder del Proyecto le pide que desarrolle la rutina STATUS para determinar el estado del sistema: ARMED-OK (sistema activo y seguro: todos los P en “1” y M en “0”), ARMED-NOK (sistema activo y seguridad violada), y STAND-BY (sistema inhibido). ¿Cómo lo haría? ¿Cómo definiría el prototipo de función (listado de entradas y salidas, y tipos de datos)?
- b. Para activar o desactivar el sistema el usuario tiene que ingresar una clave de 4 dígitos decimales (0000 a 9999). Esta contraseña se almacena en R1 y R2 en formato BCD y si coincide con la que está almacenada en la variable “PWD” de la EPROM, se invierte el modo (de activo a inactivo, y viceversa).  
Nuevamente el Líder del Proyecto le pide que ahora desarrolle la rutina MODE correspondiente. ¿Cómo lo haría? ¿Cómo definiría el prototipo de función (listado de entradas y salidas, y tipos de datos)?
- c. ¿Puede armar el programa completo para el control de accesos? La rutina ALARM para activar la sirena ya fue desarrollada y opera con el 1 de la variable “CTR\_ALARM”.

### Ejercicio C.2:

- a. Los promedios diarios de temperatura de Buenos Aires de los últimos 6 meses está almacenados en una tabla en la memoria RAM externa que comienza en la dirección 0100H. Los datos están codificados en BCD y el símbolo FFH se utilizó para indicar el final de la tabla.  
¿Puede desarrollar una rutina para identificar el máximo y el mínimo?
- b. ¿Puede obtener el centro del intervalo como promedio entre el máximo y el mínimo hallados en el punto anterior? ¿Y la amplitud térmica promedio como su diferencia?
- c. Ahora se quiere averiguar si la temperatura va en ascenso y/o si se está volviendo más impredecible. Para eso a partir de la dirección 1000H de la memoria ROM se han grabado los valores históricos de estos dos parámetros para los últimos 100 semestres.  
Se le piden obtener las estadísticas:
  - Porcentaje de los casos en que la temperatura media superó el histórico
  - Porcentaje de los casos en que la amplitud térmica superó el promedio
  - Porcentaje de los casos en que se dieron ambas condiciones