



## Práctica 2C3: Manejo de LCDs alfanuméricos mediante microcontroladores - B.

Fecha de entrega y calificación: Hasta el 20/10/2017

Curso: Sistemas Digitales II - Microcontroladores 2017-III

Profesor: Henry Carrillo, Ph.D.

Asignada para realizar individualmente por:

SOLANO, ALAIN - PARRA, JUAN – ROLDÁN, JOSÉ - ZAFRA, DANIEL - NARVAEZ, OSCAR

### Consideraciones generales:

- Se sugiere utilizar un microcontrolador PIC de 8 bits, en particular el PIC18F2550. Se sugiere leer la hoja de características [L1], el manual de referencia [L2], así como el manual de referencia del compilador [L3].
- El día de la presentación de la práctica se debe contar con los materiales necesarios para la entrega de la misma: Fuente de voltaje, Programador de microcontroladores, Osciloscopio, Voltímetro, Punta lógica, generador de funciones, ...
- La entrega de las prácticas de laboratorio se hará en horario de atención a estudiantes, el cual se debe pedir al profesor mediante email según lo acordado en la primera clase. La fecha de entrega estipulada para cada practica es la máxima, por lo que se sugiere pedir cita antes de esta fecha.
- Las prácticas son de desarrollo individual y se sustentará de la misma manera. En caso de entrega tardía, se tendrá una penalización de 1.0 sobre la nota de la práctica de laboratorio.

### 1. [30%] Visualización en LCDs alfanuméricos de caracteres

Visualice en un LCD alfanumérico la frase:

“Hola Mundo

Ñame - 2017”.

La primera frase se ubica en la primera línea. La segunda frase se ubica en la segunda línea.

Implemente una solución mediante un sistema embebido microcontrolado.

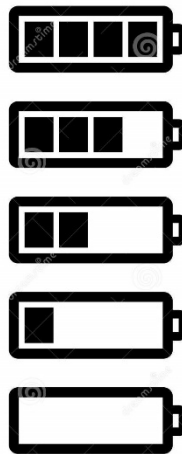
### Entregables.

- Implementación física de la solución propuesta mediante un sistema embebido microcontrolado cumpliendo la funcionalidad descrita en el enunciado. Incluyendo indicadores visuales, pulsadores, entre otros.
- Reporte escrito donde se detalle la solución. Haciendo énfasis en el co-diseño realizado: Esquemático del circuito, selección de componentes, cálculos de diseño, diagrama de flujo de la solución, máquina de estados, ...
- Código de la solución enviado por mensaje privado en Piazza en un archivo comprimido zip.

### 2. [70%] Visualización en LCDs alfanuméricos de caracteres *adhoc*.

Visualice en un LCD alfanumérico el estado de carga de la batería de un celular, mostrando la frase "Bat:" seguida del símbolo de carga de la batería indicando su estado. Se debe visualizar cinco estados de la carga de la batería: 0%, 25%, 50%, 75% y 100%.

Un ejemplo de los estados 100% al 0% son:



Los demás estados siguen el mismo estilo.

- El estado de la carga de la batería se indica mediante cinco switches.
- El switch # 1 indica el estado de la carga de la batería al 0%, el switch # 2 indica el estado de la carga de la batería al 25%, ...
- En caso de activarse varios switches al mismo tiempo, el switch activo con menor estado de la carga de la batería será el visualizado.

Implemente una solución mediante un sistema embebido microcontrolado.

### Entregables.

- Implementación física de la solución propuesta mediante un sistema embebido microcontrolado cumpliendo la funcionalidad descrita en el enunciado. Incluyendo indicadores visuales, pulsadores, entre otros.
- Reporte escrito donde se detalle la solución. Haciendo énfasis en el co-diseño realizado: Esquemático del circuito, selección de componentes, cálculos de diseño, diagrama de flujo de la solución, máquina de estados, ...
- Código de la solución enviado por mensaje privado en Piazza en un archivo comprimido zip.

### Referencias

[L1] PICmicro Mid-Range MCU Family Reference Manual (33023a):  
[ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/33023a.pdf](http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/33023a.pdf)

[L2] Datasheet PIC18F2550 (39632):  
<http://www.microchip.com/wwwproducts/en/PIC18F2550>

[L3] MPLAB® XC8 C Compiler User's Guide (50002053F) :  
<http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/50002053F.pdf>