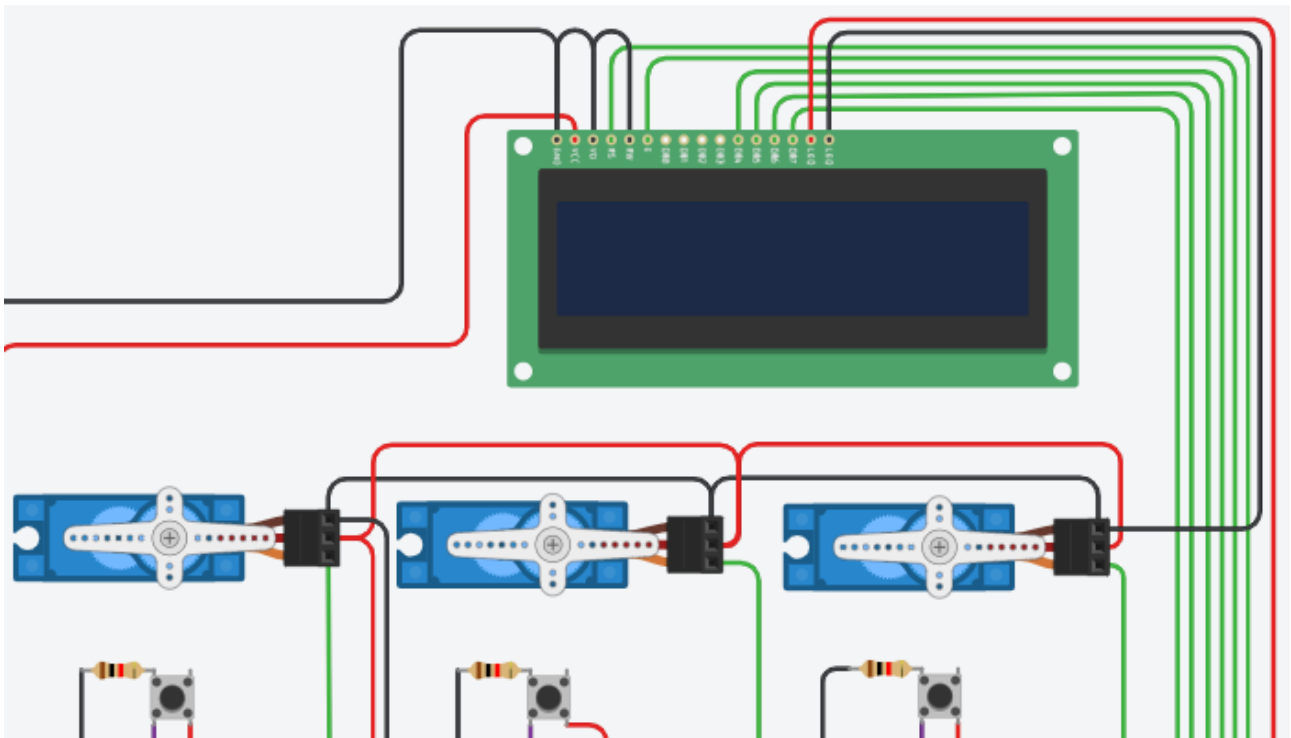


**Trabajo Práctico**  
**Reloj con servomotores y display LCD**

*Sistemas de Procesamiento de Datos*  
*Tecnicatura Superior en Programación.*  
*UTN-FRA*

## Objetivo

Deberá desarrollar un reloj que contenga un display LCD y tres servomotores y tres botones.



En la pantalla se deberá mostrar la hora, los servo motores se utilizarán también para representar la hora y los botones permitirán ajustar las variables de horas, minutos y segundos.

## Funcionamiento - Pantalla

En la **pantalla**, se debe mostrar siempre la hora, en el siguiente **formato**:



Siempre utilizando **dos dígitos para las horas, los minutos y los segundos**. La hora debe estar ubicada siempre arrancando desde el 4to carácter de la segunda línea del display.

### **Funcionamiento - Servomotores**

Cada servomotor se utilizará para representar una de las variables (horas, minutos o segundos).

En el caso de los segundos, como los valores mínimo y máximo que puede tomar están en el rango comprendido entre 0 y 59, el servo motor utilizado para representar los segundos deberá estar en la posición 0° cuando los segundos sean 0, y 180° cuando los segundos sean 59, cubriendo además todos los valores comprendidos en el medio (por ejemplo, si los segundos valen 30, el servomotor deberá estar ubicado en 90°).

El caso de los minutos, para el servomotor, será igual que los segundos, y para el caso de las horas, deberá funcionar también de la misma manera, pero teniendo en cuenta que los valores que puede tomar la variable de las horas está entre 0 y 23.

### **Funcionamiento - Botones**

Cada botón se utilizará para ajustar las variables horas, minutos y segundos. El ajuste deberá realizarse siempre sumando 1 a la variable que corresponda. Por ejemplo, si aprieto el botón de ajuste de minutos, deberá sumarse 1 minuto a la variable, y mostrarse los minutos ajustados tanto en el display LCD como en el servo correspondiente.

Al presionar los botones deberá tenerse en cuenta que si la variable que se desea ajustar ya está en su límite (por ejemplo, las horas ya están en 23), el siguiente valor que deberá tomar es 0.

### **Materiales**

- 1 Arduino UNO.

***Sistemas de Procesamiento de Datos***

- 3 Servomotores
- 3 pulsadores (botones)
- Las resistencias que correspondan.