

PROGRAMACIÓN FÍSICA

TEMA	<i>Dojo</i> de programación con Arduino: Indicador de volumen
FORMATO	Colectivo (los alumnos trabajan en pequeños grupos)
TIEMPO DE PREPARACIÓN	30 minutos
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	40-45 minutos
NIVEL DE DIFICULTAD	Bajo - Medio

OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

Esta actividad busca presentar a los estudiantes el control de salidas mediante el análisis de los valores de entrada leídos a partir de una entrada analógica.

Para ello, desarrollarán un programa colectivamente, al estilo *Dojo*, que hace que los LEDs se enciendan gradualmente a medida que giramos un potenciómetro.

Esta actividad tiene como objetivos específicos:

- Familiarizarse con la programación de la placa Arduino
- Incentivar la colaboración al programar
- Utilizar comandos para encender y apagar las salidas digitales
- Utilizar comandos para leer valores de entradas analógicas
- Utilizar condicionales para controlar salidas a partir del valor de lectura de una entrada

MATERIALES NECESARIOS

- 1 computadora conectada a un proyector o televisor
- 1 placa Arduino
- 1 protoboard
- 3 LEDs
- 3 resistores de 220 Ohmios
- 1 potenciómetro
- 6 jumpers macho-macho

PROGRAMACIÓN FÍSICA

Preparación:

Para realizar esta actividad, es necesario que el IDE de Arduino esté instalado en la computadora. Para comenzar, monte en un protoboard un circuito con tres LED, conectados a los pines 11, 12 y 13 y un potenciómetro conectado al pin A0.

Este circuito se utilizará en la clase para que los estudiantes creen colectivamente un código que haga que los LEDs se enciendan gradualmente a medida que giramos un potenciómetro.

Al preparar la clase, coloque dos sillas frente a la computadora que estará conectada al proyector.

Realización de la actividad:

- Proyectando la pantalla de su computadora para la clase, comience abriendo un nuevo programa en el IDE de Arduino. Conecte su placa Arduino (con el circuito con LED y potenciómetro correctamente ensamblados) a la entrada USB de la computadora y configure (en Herramientas) el tipo de placa y el puerto al que su placa está conectado.
- Abra el siguiente programa de ejemplo Basics > ReadSensorValue y cárguelo en su placa. Luego, abra el monitor serial. Gire el potenciómetro y observe lo que sucede a medida que cambia de posición.
- Regrese al código y discuta con la clase lo que está sucediendo en el código. Puede eliminar los comentarios iniciales para que el programa se vea más limpio.
- Enseguida, agregue una estructura condicional a su programa, que hace que el LED 13 se encienda cuando el valor del potenciómetro alcanza un cierto valor.
- Luego proceda a la etapa *Dojo*. En esta dinámica, dos estudiantes a la vez se sientan en las sillas frente a la computadora: uno es el piloto y el otro es el copiloto. El piloto controla la computadora, mientras que el copiloto dicta las instrucciones que debe seguir el piloto. Cada 3 minutos se cambian las posiciones: el piloto regresa a lugar, el copiloto se sienta en la posición de piloto y un nuevo estudiante se sienta en la posición de copiloto.
- Explique la dinámica a la clase y el objetivo final de la actividad. Comience pidiendo a dos estudiantes que tomen las posiciones de piloto y copiloto: ellos deberán hacer alguna modificación al programa que los acerque a lograr el objetivo.
- Todos los pasos deben probarse subiéndolos a la placa y comentados con // en el código. Cuando terminen los 3 minutos, pídale a un nuevo estudiante que se postule para asumir el cargo de copiloto. Repita la dinámica hasta lograr el objetivo.
- Si hay tiempo, puede desafiarlos para que incluyan 2 LED más en el sistema, cambiando el circuito como haciendo las debidas modificaciones en el código.

Discusión y reflexión:

- Después de completar la actividad, discuta y formalice los conceptos aprendidos con la clase. Algunas preguntas que pueden orientar la discusión:
 - ¿Qué comando se usa para encender un LED? ¿Qué comando se usa para leer una entrada?
 - ¿Cómo creamos una estructura de condición?

Créditos:

Cassia Fernandez (LSITec e USP)