



El Xilófono del Futuro (con LEDs)

Mejora tu instrumento mágico. ¡Aprende a relacionar los datos del sensor de inclinación con la posición de la luz que vamos a agregar!

Cursos

- Grados 3-12

Materiales

- Celular y computador
- Conexión a Internet
- Cartón, tijeras y un par de elásticos para sujetar el celular al cartón

Descripción

Los estudiantes construirán un xilófono en que el sensor de inclinación controle simultáneamente una nota musical y la posición de un LED en la pantalla. Esto refuerza el concepto de relacionar datos mientras introduce la idea de feedback visual y sincronización.

Objetivos Educativos

- Comprender el concepto de relacionar una única entrada de datos a múltiples salidas.
- Proporcionar feedback visual para el estado de un sensor en tiempo real.
- Crear un prototipo audiovisual más rico e interactivo.
- Entender cómo se sincronizan diferentes tipos de salidas (sonido y luz).

Inicio (10 minutos) - ¿Qué le Falta a Nuestra Música?

1. Da la bienvenida a los estudiantes: "**Piensen en un instrumento que se toca con el movimiento. Pero piensen en un concierto o un videojuego... ¿qué acompaña siempre a la música para hacerlo más emocionante?**" La respuesta clave es: iluces!
2. Plantea el desafío de hoy: "**Vamos a convertir nuestro xilófono en un espectáculo audiovisual completo. ¿Cómo podríamos hacer que una luz en la pantalla se mueva a izquierda y derecha siguiendo la melodía que tocamos con la inclinación?**"

3. Esto introduce el concepto principal: usar los mismos datos del sensor de inclinación para controlar dos cosas a la vez.

Más Allá del Sonido: Feedback Visual

Cuando tocas una tecla en un piano real, no solo la oyes, también la ves moverse. Esa confirmación visual se llama **feedback**. ¡Hace que la experiencia sea mucho más intuitiva! En nuestros proyectos digitales, podemos hacer lo mismo. Al añadir una luz que se mueve con el sonido, le damos al usuario un feedback visual instantáneo. Esto no solo se ve genial, sino que ayuda a entender mejor la conexión entre el movimiento y el resultado.

Conexión a Múltiples Salidas

Aquí es donde la programación se vuelve realmente poderosa. El **Mapeo a Múltiples Salidas** significa usar la información de **un solo sensor** para controlar **dos o más cosas diferentes** al mismo tiempo. Imagina que eres un director de orquesta. Con un solo movimiento de tu batuta (la **inclinación**), les dices a los violinistas qué nota tocar (el **sonido**) Y al técnico de luces qué foco encender (el **LED**). ¡Un solo gesto, múltiples resultados sincronizados!

Adaptando los Datos: La División Mágica

El sensor de inclinación nos da un rango de números bastante amplio. Pero nuestra pantalla LED es pequeña (solo 7 LEDs de alto) y la escala musical que queremos usar también es limitada. Si usáramos el número del sensor directamente, ¡el punto de luz se saldría de la pantalla al instante! Para solucionar esto, necesitamos **escalar** o adaptar los datos. Usando una simple operación matemática como la **división**, podemos reducir el rango de números del sensor para que encaje perfectamente en nuestra pantalla. Pero dividir no basta: el resultado queda centrado en cero, con números negativos que caerían fuera de la pantalla. Por eso además sumamos 4 —el LED del centro— y redondeamos, porque la pantalla solo entiende posiciones enteras. Con el celular quieto, el punto queda justo al medio.

Desarrollo (20-30 minutos) - Construyendo el Espectáculo Audiovisual

1. Ahora que los estudiantes entienden la meta, es hora de agregar la dimensión visual.
2. Guíalos a través de **las instrucciones para armar el componente de pantalla LED junto con el sonido**, como se detalla a continuación. Es crucial que entiendan cómo el mismo valor de la inclinación se utiliza en dos lugares diferentes del código.

Cierre (5-10 minutos) - La Sincronización es la Clave

1. Una vez que todos los xilófonos tengan luces y sonido sincronizados, reflexiona sobre el concepto.
2. Pregunta a la clase: **"¿Por qué la luz y el sonido se mueven juntos? ¿Qué parte del código es la responsable de esa sincronización?"**
Usa las preguntas de la sección de reflexión para explorar las matemáticas detrás de la relación de datos y pensar en otras combinaciones posibles.

Reflexiona

¿Qué parte del código hace que la luz y el sonido nunca se desincronicen?

¿Por qué tuvimos que dividir el valor del sensor antes de usarlo para calcular la posición del LED? ¿Qué pasaría si quitáramos el bloque de división?