

Práctica con Arduino: Parking automático

David García Muñoz
Curso "Iniciación a Arduino"
08/04/2022

Enunciado

- Realiza las conexiones y desarrolla un programa con Tinkercad para lograr simular el funcionamiento de un parking automático con capacidad para 5 coches.
- El número de plazas disponibles en el parking se representará mediante LEDs, uno por cada plaza. El nº de led encendidos indica el nº de plazas disponibles en el parking.
- El parking constará de una puerta automática, que se representará mediante un servomotor.
- La puerta se abrirá cuando detecte la presencia de un coche que se acerca. Para detectar cuando se acerca, se utilizará un sensor de ultrasonidos.
 - Cuando el coche esté a menos de 2 metros, la puerta se abrirá.
 - Cuando no detecte presencia de un coche, es decir, cuando no haya un objeto a menos de 2 metros, la puerta se cerrará

Enunciado

- Cuando la puerta se abra y se vuelva a cerrar, se debe identificar como que ha entrado un coche en el parking. Entonces se deberá apagar un LED verde, indicando que queda una plaza menos disponible. Para identificar esto, deberemos utilizar variables para identificar cuando sale un coche y el número de plazas ocupadas.
- En el momento que no queden plazas disponibles, la puerta ya no se abrirá y cuando se acerque un coche se deberá emitir un sonido de advertencia y se encenderá un LED rojo intermitente.

Objetivos

- Conocer el funcionamiento de un servomotor
- Conocer el funcionamiento de un diodo LED
- Conocer el funcionamiento de un sensor de ultrasonidos
- Conocer el funcionamiento de un buzzer
- Enviar distintos valores a un pin digital de Arduino
- Trabajar con el uso de variables en la programación de Tinkercad
- Calcular el número de resistencias necesarias que debemos colocar en el circuito
- Interrelacionar el funcionamiento de diferentes componentes conectados a una placa Arduino: servomotor, diodos LED, sensor de ultrasonidos y buzzer

Material

- Arduino UNO conectado al ordenador mediante USB
- Protoboard
- 6 diodos LEDs: 5 verdes y 1 rojo
- 2 Servomotores (Para simular una puerta cerrada, colocándolos enfrentados)
- Sensor de ultrasonidos
- Buzzer o zumbador
- 6 resistencias
- Cables de conexión

Programación

The image shows a Scratch script for a parking system simulation. The script is organized into two main conditional blocks.

First Conditional Block:

- Condition:** "si" (if) block with the condition "plazas_ocupadas" (occupied spaces) equal to "5".
- Then:** "entonces" (then) block containing:
 - comentario: "Parking lleno" (comment: "Parking full")
 - Five "definir pasador" (set pin) blocks, each set to "BAJA" (down) for pins 13, 12, 11, 10, and 9.

Second Conditional Block:

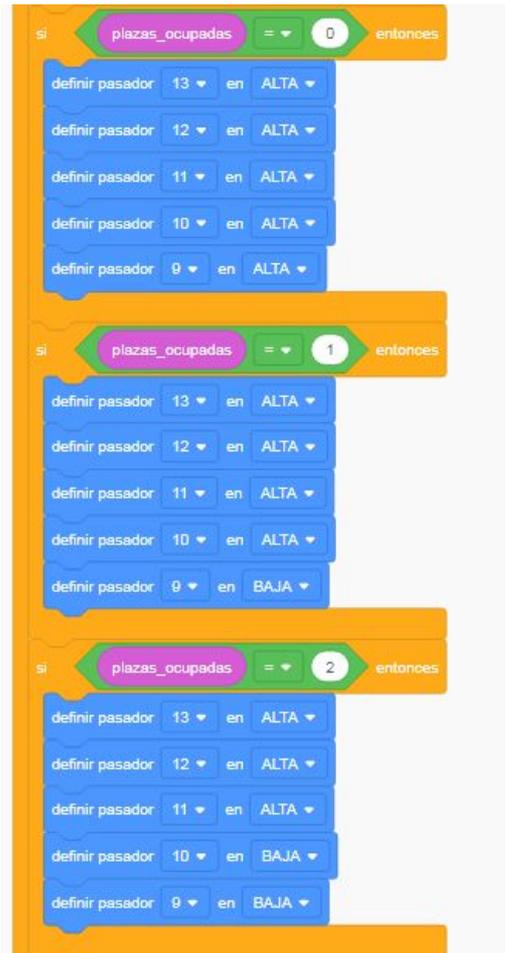
- Condition:** "si" (if) block with the condition "distancia_coche" (car distance) less than "200".
- Then:** "entonces" (then) block containing:
 - comentario: "Distancia inferior a 2m" (comment: "Distance below 2m")
 - "definir pasador" (set pin) block for pin 8 set to "ALTA" (up).
 - "reproducir altavoz en el pasador" (play sound on pin) block for pin 7 with frequency 80 and duration 0.5 s.
 - "esperar" (wait) block for 0.5 segundos (seconds).
 - "definir pasador" (set pin) block for pin 8 set to "BAJA" (down).
 - "esperar" (wait) block for 0.5 segundos (seconds).

Programación

```
si no
  comentario "Parking con plazas disponibles"
  si distancia_coche < 200 entonces
    comentario "Distancia inferior a 2m"
    cambiar coche_detectado por 1
    definir coche_detectado en 1
    esperar 1 segundos
    girar servo en el pasador 5 a 90 grados
    girar servo en el pasador 4 a 90 grados
    esperar 1 segundos
  si no
    comentario "Distancia superior a 2m"
    si coche_detectado = 1 entonces
      cambiar coche_detectado por 0
      definir coche_detectado en 0
      definir plazas_ocupadas en plazas_ocupadas + 1
      esperar 1 segundos
    girar servo en el pasador 5 a 0 grados
    girar servo en el pasador 4 a 0 grados
    definir pasador 8 en BAJA
    cambiar coche_detectado por 0
    esperar 1 segundos
```

The image shows a Scratch script for a parking system. It starts with a 'si no' (if not) block containing a comment 'Parking con plazas disponibles'. Inside, there is an 'si' (if) block with the condition 'distancia_coche < 200'. This block contains a comment 'Distancia inferior a 2m', followed by 'cambiar coche_detectado por 1', 'definir coche_detectado en 1', 'esperar 1 segundos', 'girar servo en el pasador 5 a 90 grados', 'girar servo en el pasador 4 a 90 grados', and 'esperar 1 segundos'. Below this is another 'si no' block with a comment 'Distancia superior a 2m'. It contains an 'si' (if) block with the condition 'coche_detectado = 1'. This block contains 'cambiar coche_detectado por 0', 'definir coche_detectado en 0', 'definir plazas_ocupadas en plazas_ocupadas + 1', and 'esperar 1 segundos'. Finally, there are three more blocks: 'girar servo en el pasador 5 a 0 grados', 'girar servo en el pasador 4 a 0 grados', 'definir pasador 8 en BAJA', 'cambiar coche_detectado por 0', and 'esperar 1 segundos'.

Programación



Circuito diseñado en Tinkercad

En el siguiente enlace se puede observar el circuito diseñado en Tinkercad para resolver el ejercicio propuesto:

<https://www.tinkercad.com/things/eF7v7WEgdDr-trabajo-final-parking-automatico/editel?sharecode=FiCQ55UT0VDta6RjrlDx-TYoYAH4T2ppVEUicD-KrR4>