

D.S.M. DISPOSITIVO SEÑALIZADOR MÓVIL



Autores:

Marco González Martínez
Brian Alexander León Jaramillo
Sergio Vázquez Rodrigo

Coordinador:

Alfonso Aniorte Carbonell

Materia: Tecnología e Ingeniería

ÍNDICE

- **INTRODUCCIÓN**
- **OBJETIVOS**
- **METODOLOGÍA**
- **MATERIALES**
- **RESULTADOS**
- **CONCLUSIÓN**
- **BIBLIOGRAFÍA**

INTRODUCCIÓN

CONTEXTO DEL TRABAJO

En la actualidad se están desarrollando diferentes vehículos de movilidad personal (VMP), que permiten a un amplio sector de la población desplazarse por las ciudades.

Son vehículos pequeños, con motor eléctrico y bajo precio, por lo que son muy accesibles.



INTRODUCCIÓN

CONTEXTO DEL TRABAJO

Tipos de VMP:

- **Patinetes eléctricos**
- Segway
- Hoverboard



INTRODUCCIÓN

CONTEXTO DEL TRABAJO

Tipos de VMP:

- Patinetes eléctricos
- **Segway**
- Hoverboard



INTRODUCCIÓN

CONTEXTO DEL TRABAJO

Tipos de VMP:

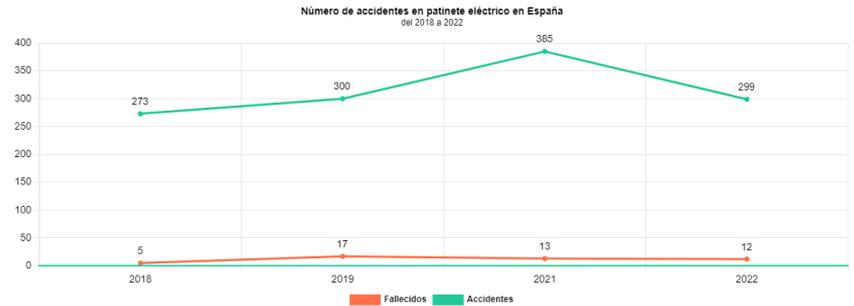
- Patinetes eléctrico
- Segway
- **Hoverboard**



INTRODUCCIÓN

CONTEXTO DEL TRABAJO

En un informe publicado por Hellosafe, los accidentes han ido aumentando con los años, sin embargo en este último año han disminuido un 6,7%, se produce un accidente cada 27 horas



INTRODUCCIÓN

CONTEXTO DEL TRABAJO

Los accidentes no son causados por efectos del alcohol o otras sustancias, sino que son por desconocimiento o por falta de capacidad de señalar movimientos

Siniestros por consumo de sustancias ilícitas o alcohol
Accidentes con patinete eléctrico en España - 2022



INTRODUCCIÓN

FINALIDAD DEL PROYECTO

Realizar un dispositivo para vehículos de movilidad personal que ayude a reducir el número de accidentes provocados por estos.

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

- TICC: un producto de luces intermitentes.
- El trabajo de fin de grado de Jorge Álvarez Pedrón. Trata sobre un prototipo de asistente domótico.
- Un casco inteligente con luces intermitentes que se activan mediante un pequeño mando que se coloca en el manillar, equipado con bluetooth y altavoces, llamado Livall



INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

- Entorno de programación IDE
- Sistema de reconocimiento de voz
- Librerías de Arduino

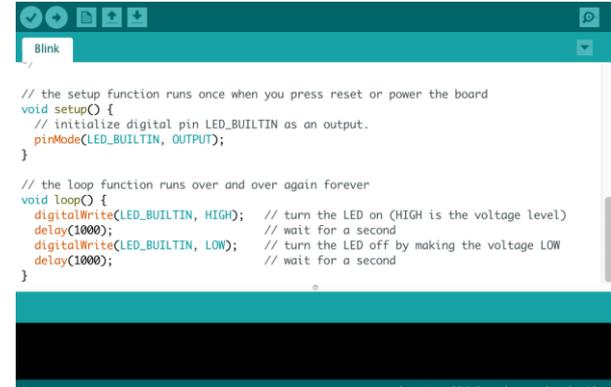


INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

➤ Entorno de programación IDE

Aplicación multiplataforma (para Windows, macOS, Linux) que está escrita en el lenguaje de programación Java. Se utiliza para escribir y cargar programas en placas compatibles con Arduino.,

A screenshot of the Arduino IDE interface. The title bar shows the file name 'Blink'. The main text area contains the following code:

```
// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

➤ Sistema de reconocimiento de voz

Es una herramienta computacional capaz de procesar la señal de voz emitida por el ser humano, reconocer la información, y actuar en función de la orden.



INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

➤ Librerías de Arduino

Con esta librería se graban los comandos de voz en la tarjeta, se pueden grabar hasta 200 aunque solo se pueden descargar en la tarjeta 7 a la vez

vr_sample_train

vr_sample_control_led

MD_MAX72XX

INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

➤ Librerías de Arduino

En esta librería se asocian los comando grabados anteriormente a un pin de salida de la placa Arduino, para que cuando se diga la letra al micro de la placa de reconocimiento de voz, el pin digital que esté programado se convierta de salida, y mande energía ya sea a un LED, o a lo que se conecte

vr_sample_train

vr_sample_control_led

MD_MAX72XX

INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

➤ Librerías de Arduino

Esta última librería está relacionada con la matriz de LEDs, en esta se define como va a ser cada figura y como se va a mover dentro de la matriz

vr_sample_train

vr_sample_control_led

MD_MAX72XX

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y realizar un dispositivo señalizador para VMP que se activa con un sensor de voz. El fin de este objeto es que permite señalar las maniobras que los conductores van a realizar antes de que estas sean realizadas como si de un coche se tratara.



OBJETIVOS

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Aprender a programar en Arduino IDE.
- Aprender a programar una tarjeta de voz.
- Aprender a programar una matriz LED.



METODOLOGÍA

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se busca información en diferentes sitios como repositorios digitales, google académico. Con el fin de ver si el dispositivo que se va a realizar no está hecho o algo que se vaya a aparecer.



METODOLOGÍA

ESTABLECER LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

Se establecen los criterios que debe cumplir el dispositivo:

- Que admita comandos de voz
- Muestre las maniobras a realizar
- Que se pueda utilizar en cualquier VMP

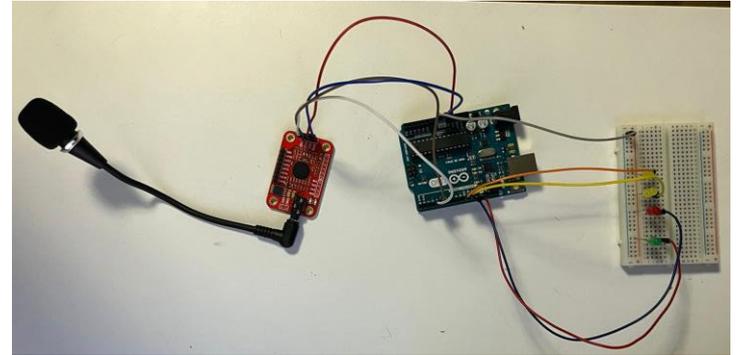


METODOLOGÍA

DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO

Se comienza a realizar distintos bocetos, viendo cómo se adapta el producto al sujeto.

Se compran todos los materiales necesarios y se empieza a fabricar el producto.



METODOLOGÍA

DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO

```
#define Derecha (31)
#define Izquierda (32)
#define Apagar (33)
#define Frenar (34)
#define Emergencia (35)
/////////////////VOICE RECOGNIZER/////////////////

int der = 0;
int izq = 0;
int emer = 0;
```

```
void emergencia()
// Demonstrates the use of transform() to move bitmaps on the display
// In this case a user defined bitmap is created and animated.
{
    uint8_t arrow[COL_SIZE] =
    {
        0b00000000,
        0b00000000,
        0b11111111,
        0b11111111,
        0b10000101,
        0b11111111,
        0b11111111,
        0b00000000
    };
};
```

METODOLOGÍA

DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO

```
MD_MAX72XX::TSR,MD_MAX72XX::TSR,  
{, MD_MAX72XX::TSR, MD_MAX72XX::T
```

```
////////////////////////////////VOICE RECOGNIZER////////////////////////////////  
int ret;  
ret = myVR.recognize(buf, 50);  
if(ret>0){  
  switch(buf[1]){  
    case Derecha:  
      der = 1;  
      break;  
    case Izquierda:  
      izq = 1;  
      break;  
    case Emergencia:  
      emer = 1;  
      break;  
    case Apagar:  
      der = 0;  
      izq = 0;  
      emer = 0;  
      break;  
    default:  
      Serial.println("Record function undefined");  
      break;  
  }  
}
```

METODOLOGÍA

DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO

```
void loop()
{
  if(digitalRead(7) == HIGH) {
    | emer=1;
  }
  else
  {
    | mx.clear();
    | emer=0;
  }

  if (digitalRead(6) == LOW && digitalRead(5) == HIGH) {
    | izq=1;
    | }
  else if (digitalRead(6) == HIGH && digitalRead(5) == LOW) {
    | der=1;
    | }
  else if (digitalRead(6) == LOW && digitalRead(5) == LOW) {
    | mx.clear();
    | der=0;
    | izq=0;
  }
}
if(digitalRead(4) == HIGH) {
  | blinking();
}
else
```

METODOLOGÍA

REALIZACIÓN DE DISTINTAS PRUEBAS

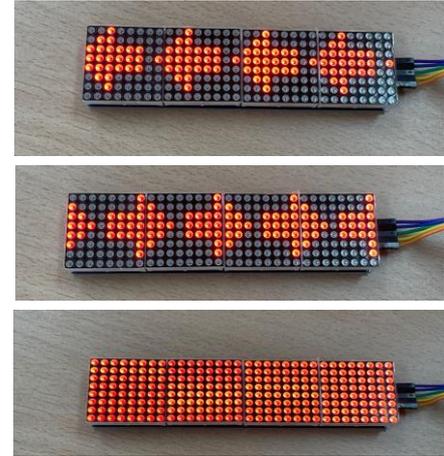
Con el dispositivo ya realizado, se realizan diversas pruebas con los comandos de voz en el programa arduino, y más posteriormente con bombillas LED conectado al protoboard que más adelante pasará a ser una matriz.

VR Index	Group	RecordNum	Signature
4	NONE	21	Emergencia
VR Index	Group	RecordNum	Signature
3	NONE	20	Frenar
VR Index	Group	RecordNum	Signature
4	NONE	21	Emergencia
VR Index	Group	RecordNum	Signature
4	NONE	21	Emergencia
VR Index	Group	RecordNum	Signature
4	NONE	21	Emergencia
VR Index	Group	RecordNum	Signature
4	NONE	21	Emergencia
VR Index	Group	RecordNum	Signature
4	NONE	21	Emergencia

METODOLOGÍA

REALIZACIÓN DE DISTINTAS PRUEBAS

Con el dispositivo ya realizado, se realizan diversas pruebas con los comandos de voz en el programa arduino, y más posteriormente con bombillas LED conectado al protoboard que más adelante pasará a ser una matriz.



METODOLOGÍA

ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS

En el último apartado se va a elaborar la memoria de este proyecto, describiendo en ella todo el camino que se ha llevado hasta el producto que se ha logrado conseguir. Para ello, se apunta en sucio todos los procesos que se iban realizando en cada momento, para tener un mayor seguimiento del trabajo.

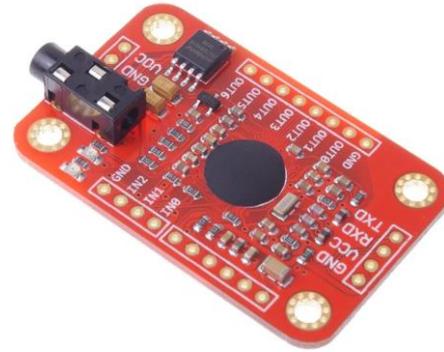


MATERIALES

- Voice Recognition Module V3.1
- Placa Arduino
- Matriz LED
- Placa Protoboard

MATERIALES

- **Voice Recognition Module V3.1**
- Placa Arduino
- Matriz LED
- Placa Protoboard



MATERIALES

- Voice Recognition Module V3.1
- **Placa Arduino**
- Matriz LED
- Placa Protoboard



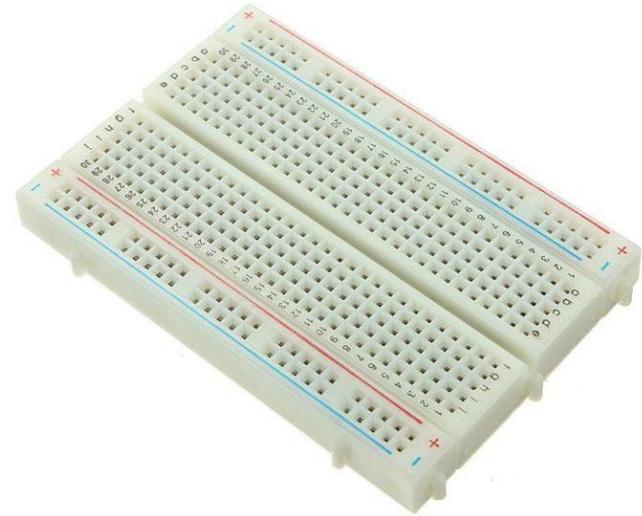
MATERIALES

- Voice Recognition Module V3.1
- Placa Arduino
- **Matriz LED**
- Placa Protoboard



MATERIALES

- Voice Recognition Module V3.1
- Placa Arduino
- Matriz LED
- **Placa Protoboard**



RESULTADOS



El sistema estará dotado de:

- Casco con micrófono
- Chaleco reflectante con pantalla indicadora



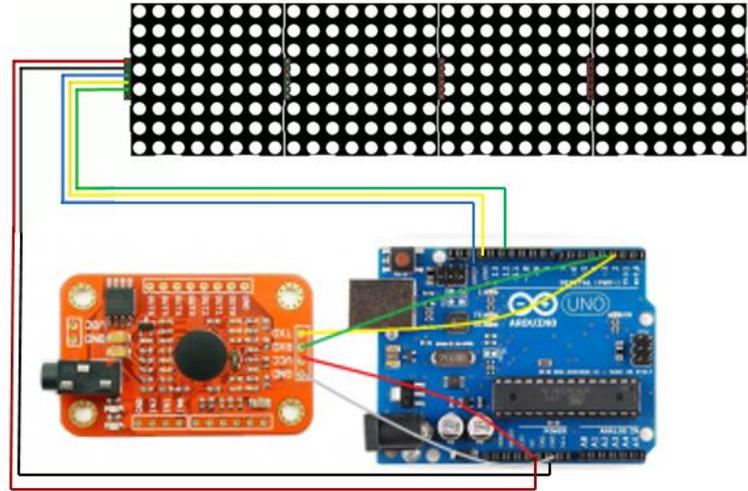
RESULTADOS



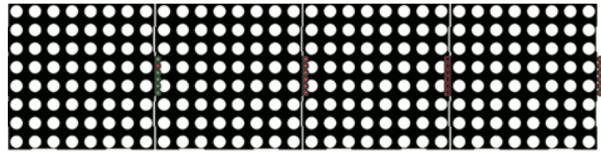
RESULTADOS

El sistema estará compuesto por:

- Tarjeta de reconocimiento de voz
- Arduino
- Matriz de leds

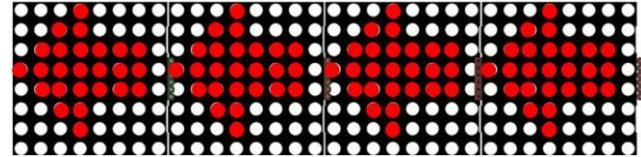


RESULTADOS

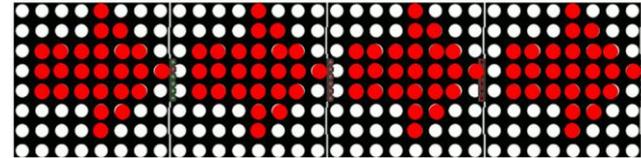


Dispositivo Señalizador

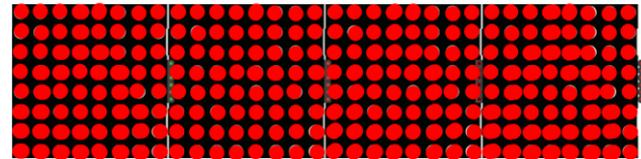
Giro Izquierda



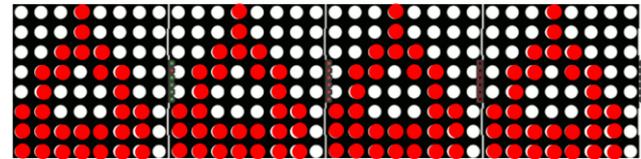
Giro Derecha



Frenada



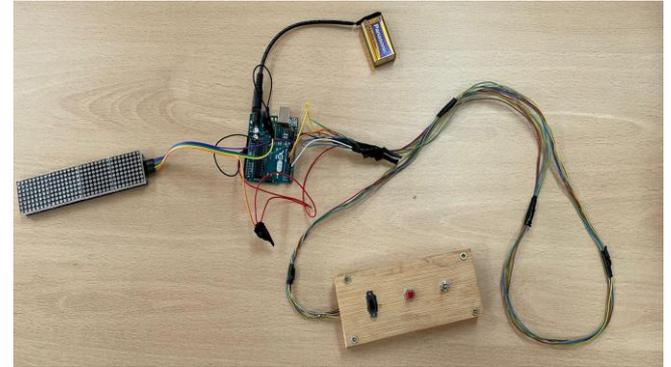
Emergencia



CONCLUSIÓN

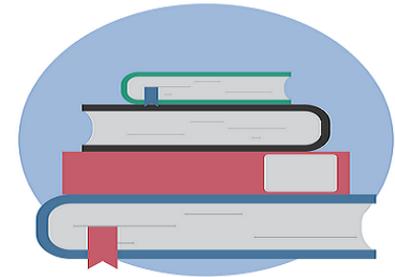
Se ha conseguido realizar un dispositivo mediante los sistemas gestionados por la voz que permiten a los conductores de vehículos de movilidad personal (VMP) no tengan que soltar el manillar para la indicación de maniobras, reduciendo la posibilidad de accidentes en carreteras.

Se ha aprendido a programar en Arduino y con una Voice Recognition Module V3.1.



BIBLIOGRAFÍA

- PÉREZ, J. (2022) "Las muertes por accidentes con patinetes eléctricos se han duplicado en un año" en *El Debate*, <https://www.eldebate.com/sociedad/20220919/muertes-accidentes-patinetes-electricos-han-duplicado-ano_60509.html> [Consulta: 12 noviembre 2022]
- PEDRÓN, J. (2020) "Xana: Prototipo de asistente domótico controlado por voz" Trabajo final de grado. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, <<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/153393/%C3%81lvarez%20-%20Xana%3A%20prototipo%20de%20asistente%20dom%C3%B3tico%20control%20por%20voz.pdf?sequence=2>> [Consulta: 8 noviembre 2022]
- TICC. *Ticcmobility*, <<https://www.ticcmobility.com/>> [Consulta: 18 octubre 2022]



BIBLIOGRAFÍA

- DGT. *Dirección General de Tráfico*,
<<https://www.dgt.es/muevete-con-seguridad/viaja-seguro/en-patinete/><
[Consulta: 15 noviembre 2022]
- CHERRU, “El mejor casco con intermitentes para patinetes electricos”.
Youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=pF0Qx4dfqVQ&ab_channel=Cherru>
[Consulta: 1 noviembre 2022]
- HS. *Hellosafe*, <<https://hellosafe.es/blog/accidentes-en-patinete>> [Consulta: 1 mayo 2023]



AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradecemos a nuestro profesor y coordinador Alfonso Aniorte Carbonell que nos ha brindado la oportunidad de recurrir a este proyecto y guiarnos durante el desarrollo de todo el proyecto.



D.S.M. DISPOSITIVO SEÑALIZADOR MÓVIL



Autores:

Marco González Martínez
Brian Alexander León Jaramillo
Sergio Vázquez Rodrigo

Coordinador:

Alfonso Aniorte Carbonell

Materia: Tecnología e Ingeniería