PROYECTO: CONTROL POR VOZ Y BLUETOOTH CON ESP32

AUTOMATIZACIÓN DE LUCES Y MONITOREO CON SENSOR LDR

OBJETIVOS

- - Comunicación Bluetooth entre celular y ESP32
- - Control de 2 LEDs
- - Lectura y visualización del sensor LDR
- - Control por comandos de voz

COMPONENTES UTILIZADOS

- - ESP32 DevKit
- - Sensor LDR + resistencia
- - 2 LEDs + resistencias
- - Teléfono Android
- - App Inventor
- - Arduino IDE

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

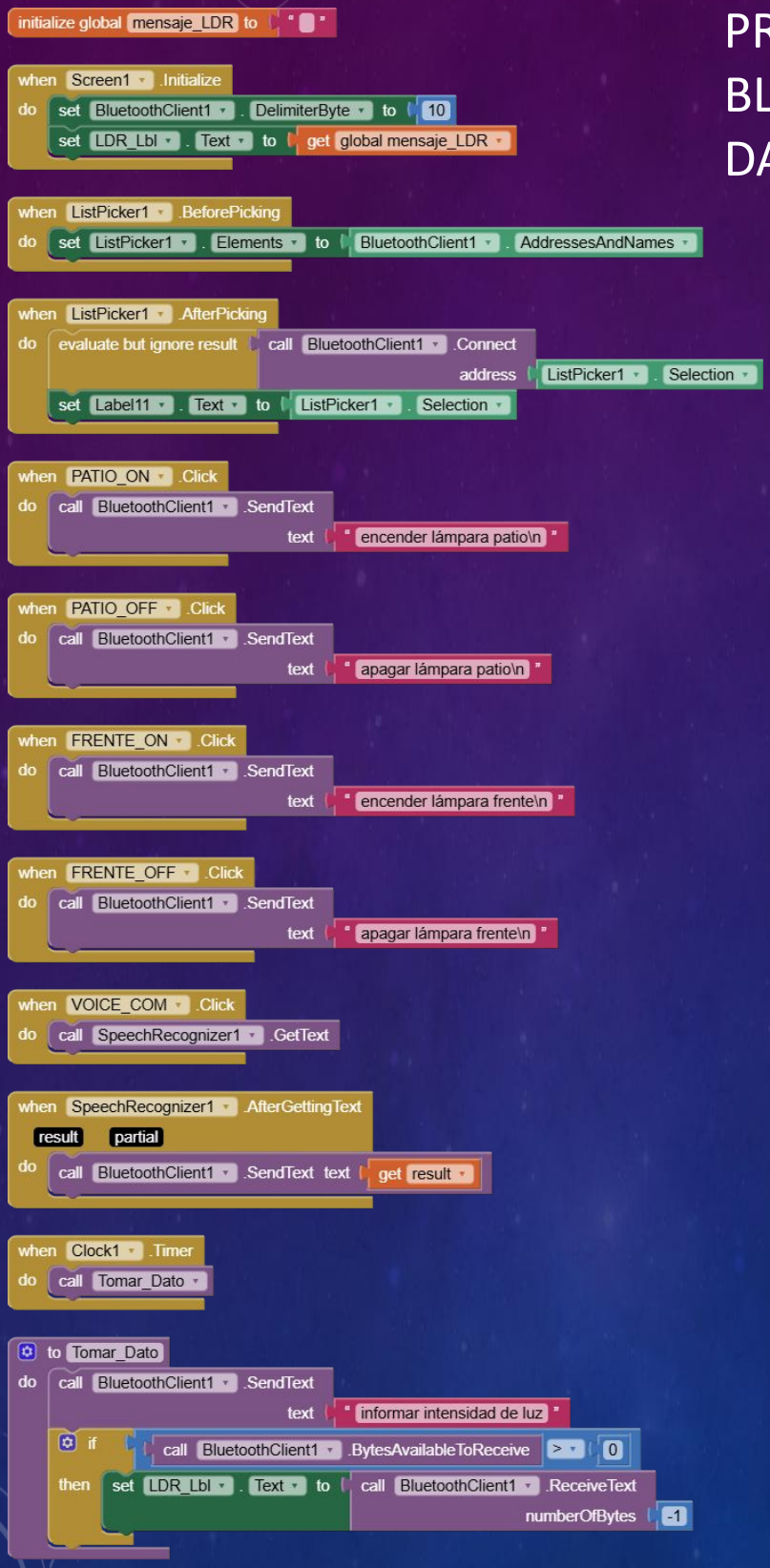
- - ESP32 recibe comandos desde el celular
- - Control de LEDs según comando
- - Envío periódico del valor del sensor
- - App visualiza datos y envía órdenes

INTERFAZ DE VOZ

- - Uso del componente SpeechRecognizer
- - Comandos simples: encender/apagar luz uno/dos
- - Traducción de voz a texto y envío por Bluetooth

DISEÑO DE APP (MIT APP INVENTOR)

PROGRAMA EN BLOQUES PARA LA APP DASHBOARD



CÓDIGO ESP32 (RESUMEN)

- - BluetoothSerial para comunicación
- - Comandos para LEDs
- - Lectura de LDR y envío cada 2 segundos

```
void loop() {
  if (controladorBT.available() > 0){
    String mensaje = controladorBT.readStringUntil('\n'); //Lee el strig proveniente del te
    mensaje.trim(); //recorta espacios y saltos
    Serial.println("Comando Recibido");
    Serial.println(mensaje);

    if (mensaje.equalsIgnoreCase("encender lámpara patio")){
      digitalWrite(L_PATIO, HIGH);
      Serial.println("Lámpara patio encendida");
      }
    else if (mensaje.equalsIgnoreCase("apagar lámpara patio")){
      digitalWrite(L_PATIO, LOW);
      Serial.println("Lámpara patio apagada");
    }
    if (mensaje.equalsIgnoreCase("encender lámpara frente")){
      digitalWrite(L_FRENTE, HIGH);
      Serial.println("Lámpara frente encendida");
      }
    else if (mensaje.equalsIgnoreCase("apagar lámpara frente")){
      digitalWrite(L_FRENTE, LOW);
      Serial.println("Lámpara frente apagada");
    }
    else if (mensaje.equalsIgnoreCase("informar intensidad de luz")){
      int LDR = map(analogRead(34), 0, 4096, 0, 100);
      Serial.print("La intensidad luminica es de: ");
      Serial.print(LDR);
      Serial.println("%");
      controladorBT.println("La intensidad luminica es de: " + String(LDR)+ "%");
    }
    else {
      Serial.println("Comando incorrecto");
    }

    if (millis() - ultimoEnvio > intervalo_lectura){
      int LDR = map(analogRead(34), 0, 4095, 0, 100);
      String luz = "La intensidad luminica es de: " + String(LDR) + "%\n";
      controladorBT.println(luz);
      Serial.println("Enviado a app: " + luz);
      ultimoEnvio = millis();
    }
  }
}
```

RESULTADOS

- - Comunicación estable
- - Ejecución correcta de comandos
- - Lectura del LDR visible en app
- - Reconocimiento de voz funcional

CONCLUSIONES

- - Proyecto exitoso de integración HW+SW
- - Base para domótica por voz
- - Potencial para expandir a control por WiFi/MQTT

POSIBLES MEJORAS

- - Conexión WiFi
- - Almacenamiento en la nube
- - Interfaz gráfica más amigable
- - Reconocimiento de voz mejorado