

Sistemá domótico. Almacenamiento de datos de sensores y control de actuadores con Firebase.

Chucuma, José¹, Fuenmayor, Carla², Mosquera Christian³ y Robalino Ronaldo⁴
Departamento de Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones - DEEE

Abstract—En la actualidad los microcontroladores Arduino son el centro de un proyecto que se compone por gran variedad de sensores de la misma marca, facilitando el trabajo de las personas y minimizando el esfuerzo al realizar acciones mediante actuadores, en el proyecto se emplearán receptores de información como los sensores que a su vez mediante la conexión con Firebase, se almacenarán los datos que estos muestren, para así emplear funciones con los diferentes actuadores.

Abstract—Currently, microcontrollers are the center of a project that consists of a variety of sensors of the same brand, it facilitates the work of people and minimizes the effort to perform actions through the use of actuators, in the project it is used for information receivers such as sensors that in turn connect with Firebase, the data that is displayed is stored, for the use of functions with the different actuators.

I. INTRODUCCIÓN

Firebase es un claro ejemplo del sin número de posibilidades para el uso de una nube. A partir de un servicio web nos ofrecen la posibilidad de programar aplicaciones con datos que se sincronizan en tiempo real a través de múltiples dispositivos. Arduino es una plataforma open-hardware basada en una sencilla placa con entradas y salidas (E/S), analógicas y digitales. Su cerebro es el microcontrolador. Al ser open-hardware tanto su diseño como su distribución es libre, puede utilizarse libremente para desarrollar cualquier tipo de proyecto sin tener que adquirir ningún tipo de licencia.

II. ESTADO DEL ARTE

Sistema domótico con Arduino y Firebase de bajo costo para una casa inteligente. Se considera importante la implementación de elementos electrónicos de control que ayudan a mejorar el monitoreo de sistemas en las viviendas. Un Sistema domótico cuenta con un microcontrolador programado de acuerdo a la necesidad del usuario, capaz de encender y apagar y enviar datos. Los usuarios de edificios modernos requieren más y más comodidad y para cumplir con los requisitos de habitación esperan más logros. Aire

acondicionado, sistema de refrigeración, iluminación, seguridad y cámara, sistema de telecomunicación y red informática han sido agregado al lado de la calefacción y ventilación tradicional. Al mismo tiempo que los requisitos de los usuarios, las demandas de la economía de operación de este tipo de objetos con tecnología multifuncional crecer, también. El papel describe un diseño de creación de control automatizado y control remoto gestión del sistema de riego mediante el uso de bajo costo dispositivo Arduino y sistema operativo Android. El sistema de riego consta de varios módulos que pueden ser dividido en tres partes: parte de control, parte reguladora y parte del servidor. El diseño brinda comodidad, automatización y principalmente ahorros de energía para sistemas inteligentes. [1]

III. ARDUINO

“Arduino es una plataforma de prototipos electrónica de código abierto (open-source) basada en hardware y software flexibles y fáciles de usar. Está pensado para artistas, diseñadores, como hobby y para cualquiera interesado en crear objetos o entornos interactivos.”[2]

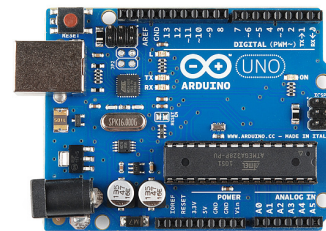


fig 1: Arduino

III-A. Beneficios de Arduino

- 1 Barato.
- 2 Multiplataforma.
- 3 Entorno de programación simple y claro.
- 4 Código abierto y software extensible.

IV. SOFTWARE LIBRE

Según la Free Software Foundation, organización encargada de fomentar el uso y desarrollo del software

libre a nivel mundial, un software para ser considerado libre ha de ofrecer a cualquier persona u organización cuatro libertades básicas e imprescindibles:

Libertad 0: la libertad de usar el programa con cualquier propósito y en cualquier sistema informático

Libertad 1: la libertad de estudiar cómo funciona internamente el programa, y adaptarlo a las necesidades particulares.

Libertad 2: la libertad de distribuir copias.

Libertad 3: la libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

IV-A. Tipos de Arduino

- Duemilanove
- Diecimila
- Nano
- Mega
- LilyPad
- Fio
- Mini
- Pro Mini

V. SENSOR

V-A. Sensor PIR

Los sensores PIR se basan en la medición de la radiación infrarroja. Todos los cuerpos emiten una cierta cantidad de energía infrarroja, mayor cuanto mayor es su temperatura. Los dispositivos PIR disponen de un sensor piezo eléctrico capaz de captar esta radiación y convertirla en una señal eléctrica.[3]



fig 2: Sensor PIR

V-B. Sensor de Ultrasonido

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE), para aplicaciones de Android. Ofrece funciones que aumentan la productividad durante la compilación de apps, esta disponible para las plataformas Microsoft Windows, Mac OS X y GM/Linux. Entre los lenguajes

que soporta este entorno esta; Java, Groovy, XML/XSL, HTML/XHTML, JavaScript, PHP, Python, SQL, entre otro.[4]



fig 3: Sensor de Ultrasonido

V-C. Sensor RFID

El RFID (Identificador por radiofrecuencia) es un conjunto de tecnologías diseñadas para leer etiquetas a distancia de forma inalámbrica. Los lectores RFID pueden ser conectados a un autómata o procesador como Arduino.

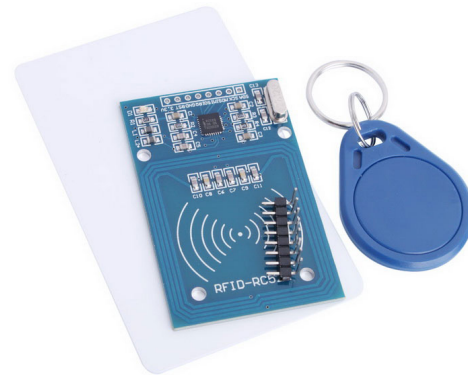


fig 4: Sensor RFID

V-D. Sensor con Micrófono KY-038

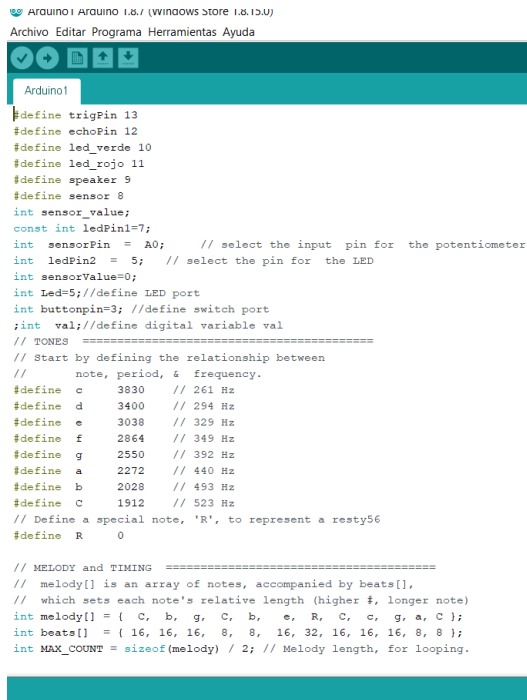
La salida producida por un micrófono es una señal eléctrica analógica que representa el sonido recibido. Sin embargo, en general, esta señal demasiado baja para ser medida y tiene que ser amplificada.[5]



fig 5: Sensor RFID

VI. CÓDIGO DEL PROGRAMA

El programa que presentamos tiene como aplicación y ejecución los sensores ya mencionados en el marco teórico, mediante estos sensores se verificara si estan actuando de manera correcta con actuadores como leds y un buzzer

The image shows a screenshot of the Arduino IDE interface. At the top, the title bar reads 'Arduino 1.8.1 (Windows Store 1.8.13.0)'. Below it are menu options: 'Archivo', 'Editar', 'Programa', 'Herramientas', and 'Ayuda'. A toolbar with icons for file operations and execution is visible. The main text area contains the following code:

```
Arduino1
#define trigPin 13
#define echoPin 12
#define led_verde 10
#define led_rojo 11
#define speaker 9
#define sensor 8
int sensor_value;
const int ledPin1=7;
int sensorPin = A0; // select the input pin for the potentiometer
int ledPin2 = 5; // select the pin for the LED
int sensorValue=0;
int led=5; //define LED port
int buttonpin=3; //define switch port
int val; //define digital variable val
// TONES =====
// Start by defining the relationship between
// note, period, & frequency.
#define c 3830 // 261 Hz
#define d 3400 // 294 Hz
#define e 3038 // 329 Hz
#define f 2864 // 349 Hz
#define g 2550 // 392 Hz
#define a 2272 // 440 Hz
#define b 2028 // 493 Hz
#define C 1912 // 523 Hz
// Define a special note, 'R', to represent a resty56
#define R 0

// MELODY and TIMING =====
// melody[] is an array of notes, accompanied by beats[],
// which sets each note's relative length (higher #, longer note)
int melody[] = { C, b, g, C, b, e, R, C, c, g, a, C };
int beats[] = { 16, 16, 16, 8, 8, 16, 32, 16, 16, 16, 8, 8 };
int MAX_COUNT = sizeof(melody) / 2; // Melody length, for looping.
```

fig 5: Sensor RFID

VII. CONCLUSIÓN

Arduino es una plataforma de código abierto que permite el poder simplificar el proceso de trabajar con micro controladores. Es una herramienta para la toma de los equipos que pueden detectar y controlar más del mundo físico como sensores, luces, motores.

Se diseñó e implementó, una estructura domotica, el funcionamiento de los sensores fue adecuado a la meta

propuesta. Se demostró que a pesar de que se usaron componentes básicos de electrónica son suficientes para realizar un proyecto interesante y vistoso. El proyecto cumple las expectativas esperadas además este sirve como base para adentrarse en el campo de la seguridad de hogares .

La programación es similar a los lenguajes de alto nivel conocidos en la actualidad, por lo que el aprendizaje de la sintaxis no es compleja

REFERENCES

- [1] Arduino, «Sensores,» 23 07 2017. [En línea]. Available: <http://arduino.cc/> . [Último acceso: 05 11 2018].
- [0] [2] rduino, «Sensores,» 23 07 2017. [En línea]. Available: <http://arduino.cc/> . [Último acceso: 05 11 2018].
- [3] . Banzi, Introducción al Arduino, 2011.
- [4] . Yahiaoui, Firebase Cookbook, 2017.
- [5] . Koprda, «Proposal of the irrigation system using low-cost Arduino system as part of a smart home,» de 2015 IEEE 13th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics (SISY), Subotica, Serbia, 2015.
- [6] . Ayi, «Interfacing of MATLAB with Arduino for face detection and tracking algorithm using serial communication,» de 2017 International Conference on Inventive
- [7] omputing and Informatics (ICICI), Coimbatore, India, 2017. Y. Yılmaz, «An arduino based system for calculating the average life time of a person via indoor oxygen content,» de 2018 Electric Electronics, Computer Science, Biomedical Engineerings' Meeting (EBBT), Istanbul, Turkey, Turkey, 2018.
- [8] i, W.-J., Yen, C., Lin, Y.-S., Tung, S.-C., Huang, S. (2018). Justitia Internet of Things based on the Firebase real-time database. 2018 IEEE International Conference on Smart Manufacturing, Industrial Logistics Engineering (SMILE).
- [9] . Torrente Artero, ARDUINO Curso práctico de formación, Madrid: RC Libros, 2013.
- [10] . Henríquez Herrador, «Guía de Usuario de Arduino,» Universidad de Córdoba, 2009.
- [11] . López, «Arduino Projects,» [En línea]. Available: <http://arduprojects.blogspot.com/2012/09/tipos-de-arduino.html>. [Último acceso: 23 Junio 2018].
- [12] adiaz, «MiArduino,» 21 Enero 2016. [En línea]. Available: <http://www.iescamp.es/miarduino/2016/01/21/placa-arduino-uno/>. [Último acceso: 2018 Junio 23].