

TREBALL PREMIAT A LA XXIII EDICIÓ D'EXPORECERCA JOVE

La Societat Catalana de Tecnologia col·labora amb el certamen Exporecerca Jove lliurant un premi i, si s'escau, un o més accèssits. Exporecerca Jove és una fira internacional de recerca que organitza MAGMA,

Associació per Promoure la Recerca Jove. Aquest article correspon al treball premiat en la modalitat de secundària l'any 2022 i ha estat escrit pels alumnes.

DISSENY I CONSTRUCCIÓ D'UN SISTEMA D'AUTOREGULACIÓ D'UNA CASA DOMÒTICA MITJANÇANT EL REGISTRE D'EMPREMTES DACTILARS AMB ARDUINO

Jan Trapero Gallart, Alex Masegosa Egea, Martina Suñer Céspedes i Alex Matallín Nuñez

Estudiants d'ESO a l'Escola Mare de Déu de la Salut, Sabadell

Introducció

En aquest projecte es presenta una habitació d'una casa domòtica controlada per l'enregistrament i la detecció d'empremtes dactilars amb Arduino. El color de la llum i la temperatura canvien depenent de qui introdueix l'empremta al lector d'empremtes dactilars.

Una casa domòtica és un habitatge que té dispositius electrònics connectats entre si per permetre realitzar activitats de manera automàtica.

Arduino és una plataforma electrònica de codi obert basada en un programari (*software*) i un maquinari (*hardware*) fàcils d'utilitzar. Les plaques d'Arduino poden llegir entrades de sensors i convertir-les en sortides, com ara moure un motor o encendre un llum LED (*light-emitting diode*, díode emissor de llum).

Una empremta dactilar és una marca de l'estructura formada a la punta del dit per les crestes papil·lars, unes glàndules de la dermis que secreten suor. És una estructura única per a cada persona, la qual permet fer un sistema d'identificació de tots els éssers humans.

Hipòtesi

L'enregistrament d'empremtes dactilars permetrà crear un sistema de control de la casa domòtica que funcioni correctament i que permeti guardar perfils diferents.

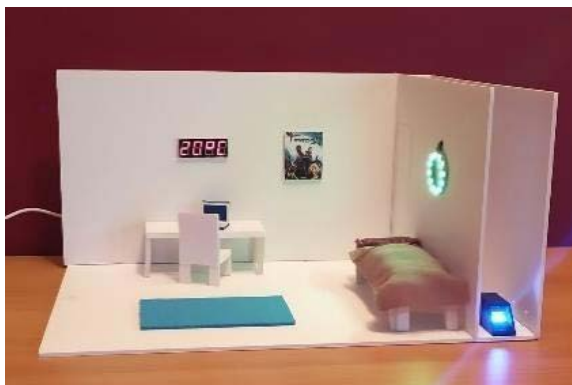


FIGURA 1. Maqueta del projecte.
FONT: Elaboració pròpia.

Objectius

Els objectius del projecte són els següents:

- I. Dissenyar i construir la maqueta d'una habitació d'una casa domòtica.
- II. Crear els nostres perfils mitjançant l'enregistrament de les empremtes dactilars i introduir les nostres preferències de llum i temperatura.
- III. Programar Arduino de manera que detecti les nostres empremtes dactilars i canviï la llum i l'indicador de temperatura de l'habitació.

Metodologia

Inicialment, vam fer recerca sobre el tema del nostre projecte: les cases domòtiques, les plaques Arduino i l'enregistrament d'empremtes dactilars. Un cop feta la recerca, vam començar amb el disseny de la maqueta, vam crear els plànols a mà i, posteriorment, els vam digitalitzar.

Seguidament, vam construir la maqueta amb cartró ploma, tal com es pot veure a la figura 1. Consta del terra i de només dues parets. Les parets són dobles: s'hi troba un espai per posar-hi tot el cablejat. En una de les parets trobem l'indicador de temperatura i en l'altre hi ha el llum.

Finalment, vam programar l'Arduino i vam muntar tot el circuit, tal com es mostra a la figura 2. El circuit està

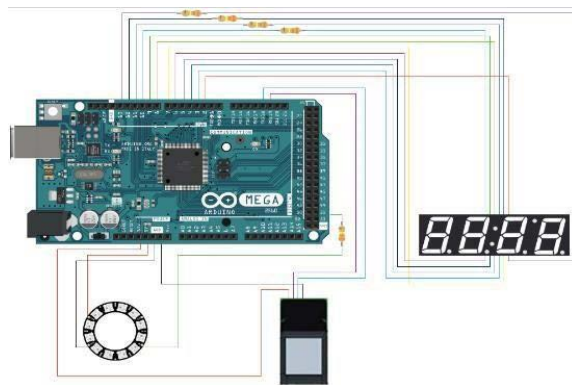


FIGURA 2. Circuit del projecte.
FONT: Elaboració pròpia.

format principalment de l'Arduino, l'anell del llum LED, el sensor d'empremtes dactilars i la pantalla de quatre dígit. A més, també hi ha una placa de proves (*protoboard*) per facilitar la unió dels diferents components amb l'Arduino i poder-hi col·locar les resistències.

Resultats

Hem pogut aconseguir els tres objectius que ens vam proposar a l'inici del treball:

I. Hem pogut crear la maqueta d'una habitació domòtica.

II. Hem elaborat i guardat els nostres perfils de la casa domòtica.

III. L'Arduino és capaç de detectar les nostres empremtes dactilars i configurar l'indicador de temperatura i el color de la llum al nostre gust.

Com a propostes de millora, plantegem la possibilitat de crear i guardar nous perfils sense necessitat d'accedir i modificar el codi de l'Arduino. També podem implementar noves funcions a la casa domòtica, com un ventilador o un motor que controli les persianes.

Bibliografia

«Adquirir un habitatge sostenible» (s. a.). *Lloret.cat* [en línia]. <<https://www.lloret.cat/seccions/medi-ambient/fitxers-mediambient/adquirir-habitatge-sostenible.pdf>> [Consulta: 13 desembre 2021].

«Cases amb domòtica: avantatges i exemples» (2020). *Espígul* [en línia]. <<https://www.espigul.com/ca/blog/post/cases-amb-domotica-avantatges-i-exemples>> [Consulta: 13 desembre 2021].

ECHEVERRI MONTES, P. (2020). «Ventajas y desventajas de la domótica». *Echeverrimontes* [en línia]. <<https://www.echeverrimontes.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-la-domotica>> [Consulta: 17 desembre 2021].

FERNÁNDEZ, Y. (2020). «Qué es Arduino, cómo funciona y qué puedes hacer con uno». *Xataka* [en línia]. <<https://www.xataka.com/basics/que-arduino-como-funciona-que-puedes-haceruno>> [Consulta: 14 desembre 2021].

«La huella dactilar, el sistema biométrico más usado por los usuarios» (2019). *B+Safe Almas Industries* [en línia]. <<https://b-safe.es/noticias/la-huelladactilar-el-sistema-biometrico-mas-usado-por-los-usuarios>> [Consulta: 14 desembre 2021].

«¿Qué es la huella dactilar y para qué sirve?» (2019). *Cucorent* [en línia] (11 abril). <<https://www.cucorent.com/blog/que-es-la-huella-dactilar-sirve/>> [Consulta: 14 desembre 2021].

«Qué es la programación con Arduino y para qué sirve» (2017). *BeJob* [en línia]. <<https://www.bejob.com/quees-la-programacion-con-arduino-y-para-que-sirve/>> [Consulta: 13 desembre 2021].

«What is Arduino?» (2018). *Arduino* [en línia]. <<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>> [Consulta: 13 desembre 2021].