

Interacció tangible

- 20.456

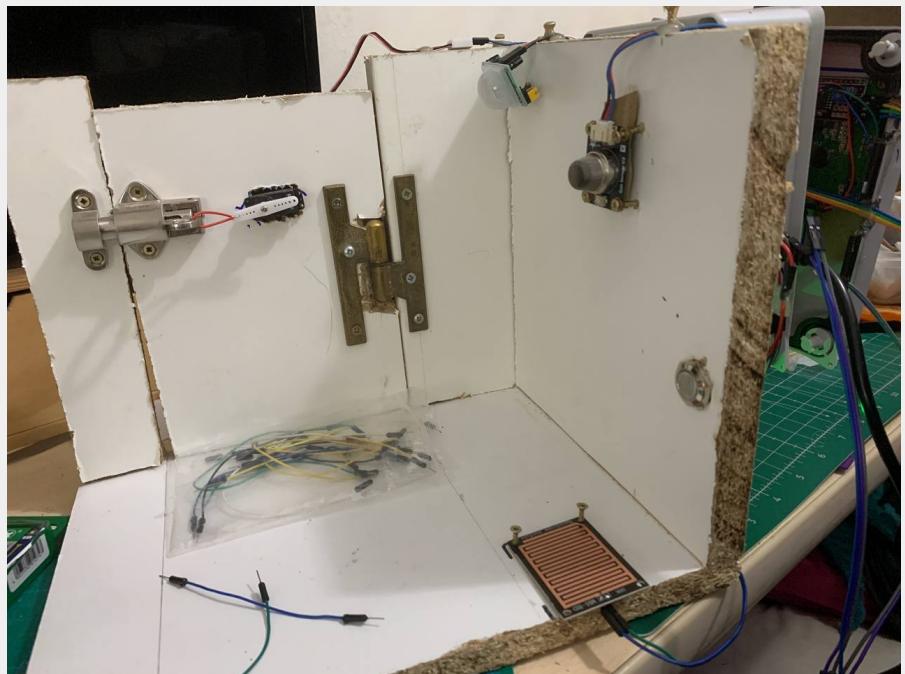
PAC4 Projecte d'interacció tangible

(Sistema de seguretat personal)

UOC

Rubén Ruiz Sánchez

UOC 2023



Universitat Oberta
de Catalunya

Design thinking al projecte:

Empatitzar

Actualment, estem vivint en temps d'incertesa, hi han molts pisos ocupats, els sistemes de seguretat són cada vegada més cars i exigeixen una subscripció mensual o anual.

A més no sabem que fan amb les dades/estadístiques que generem, com hores d'activació o desactivació de l'alarma, quines hores estem a casa, etc.

Aquestes dades poden estar emmagatzemades a servidors poc segurs i poden ser hakejades.

Per tant, creant el nostre propi sistema de seguretat podem controlar tots aquests aspectes de la nostra privacitat, i a la vegada estiguem segurs.

A més el sistema permet també obrir còmodament els panys el que farà que la llar tingui un inici de domòtica.

Mentre feia la pràctica final vaig parlar amb familiar i amics i ens vamadonar que encara que és un projecte per iniciats, és un projecte amb futur, i a l'abast de tothom que estigui interessat, molt ampliable amb nous components (webcams, mòduls wifi, etc.) i que dona la possibilitat d'independizarnos de les grans companyies de seguretat actuals.

El millor que puc fer és deixar aquest projecte totalment lliure de llicències i fer-ho disponible a tot arreu gràcies a GitHub i a les diferents comunitats d'Arduino Makers.

El coneixement adquirit a aquests projectes són molt importants per a mi, ja que estic interessat a desenvolupar completament aquest projecte i donar suport al seu creixement.

Definir

Vaig definir l'objectiu en un sistema de seguretat Open Source, que tingui tant sistema intern com extern d'obertura de portes, que reporti incidències (gas/foc, aigua, lladres, etc), aquestes siguin escalables i el projecte sigui ampliable.

Altres possibilitats amb el hardware:

Aquest hardware també es pot vendre a SCAPE ROOMS, ja que al ser un sistema econòmic i senzill es pot implementar per crear sales "segures", fer apertura de calaixos, armaris, portes gràcies a la gestió de servos.

Idear

Aquesta pràctica està al seus inicis, ja que no hem rebut els components a temps, i, per tant, no disposa de totes les funcionalitats que tindrà finalment com:

- Sensor moviment per detectar intrusions.
- Sensor foc/temperatura per detectar incendis.
- Sensor humitat/aigua per detectar inundacions.

Llistat Components Originals i la seva funció

Components		
Funció	Quantitat	Component
Unitat central control	1	Arduino Un R3
Monitor	1	LCD 16 x 2
Obertura de pany	1	Posicional microservomotor
Alarma sonora	1	Buzzer
Botó OK>Select	1	Polsador
Selector	1	Potenciòmetre
Llum porta tancada	1	LED Verd
Llum porta oberta i d'alarma	1	LED Vermell

Vaig adquirir el diferent mòduls necessari i algun més per fer diferents proves.

Primerament, vaig pensar en connectar un relé directament a un pany magnètic, a l'activar el relé el pany (solanoide) es retrauria i obriria la porta, el principal problema va ser que un relé necessitava una font externa d'alimentació i, per tant, estaria complicant el projecte i entrant al món dels electricistes.

Descartant aquesta opció vaig adquirir un pany amb pern que amb l'ajuda del servo que ja tenia podria obrir i tancar fàcilment la porta.

Quan estava connectat el nou teclat numèric per introduir les contrasenyes i moure'nns pels menús em vaig adonar que estaria limitat amb els pins que tenia l'arduino, per tant, vaig adquirir un pack d'expansor PCF8574, els vaig configurar (canviant els pins canviaven les seves direccions 0x20, 0x21 etc) i finalment només vaig tenir que utilitzar un d'ells.

Llistat Nous Components utilitzats i la seva funció

Components		
Funció	Quantitat	Component
Rele	1	Rele 5v
Monitor	1	LCD 20 x 4
Botó interior	1	Polsador Metalic
Sensor Moviment	1	Sensor PIR SR501
Sensor Aigua	1	YL-83
Sensor Gas	1	MQ2
Pany magnètic	1	Solenoid
Teclat	1	Keypad 4x4
Pany	1	Pany de perno
Expansor Pins Digitals	6	Mòdul PCF8574
Caixa	1	Caixa Estanca

Prototipar

El meu projecte és un sistema de seguretat personal i de baix pressupost, controlat plenament per l'usuari i amb possibilitat d'ampliar amb més components (sensor pir, lector rfid, i2c mòdul, teclat numèric, etc) que actualment aquest no han arribat i, per tant, només he utilitzat components del starter kit.

El nou prototip utilitza diferents mòduls nous i expansor de pins digitals per apropar un sistema de seguretat complet en un únic dispositiu que estaria protegit de la intempèrie en una caixa estanca, i a l'interior tindríem un botó per obrir o tancar sense contrasenyes.

Diagrama de flux Antic

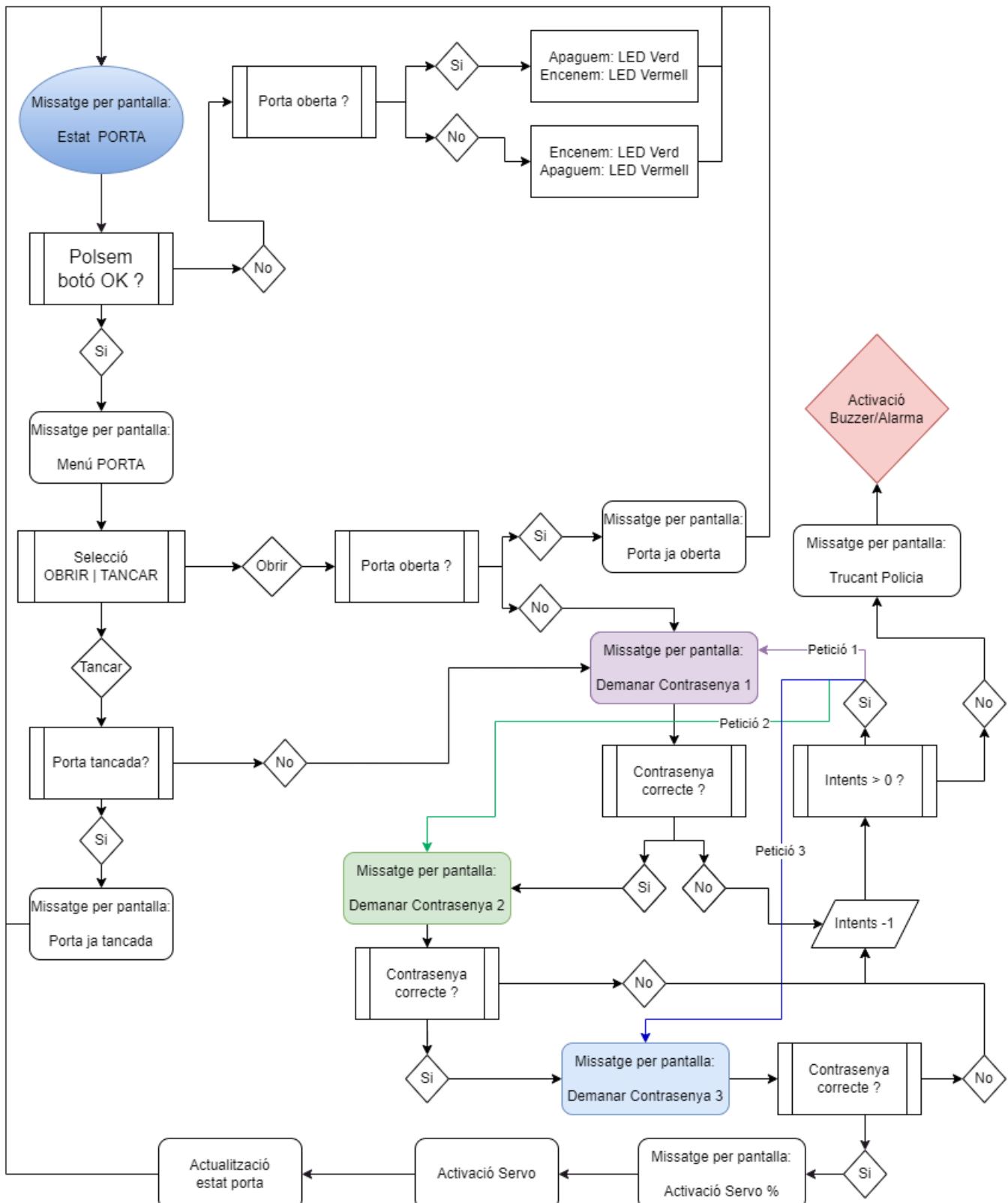
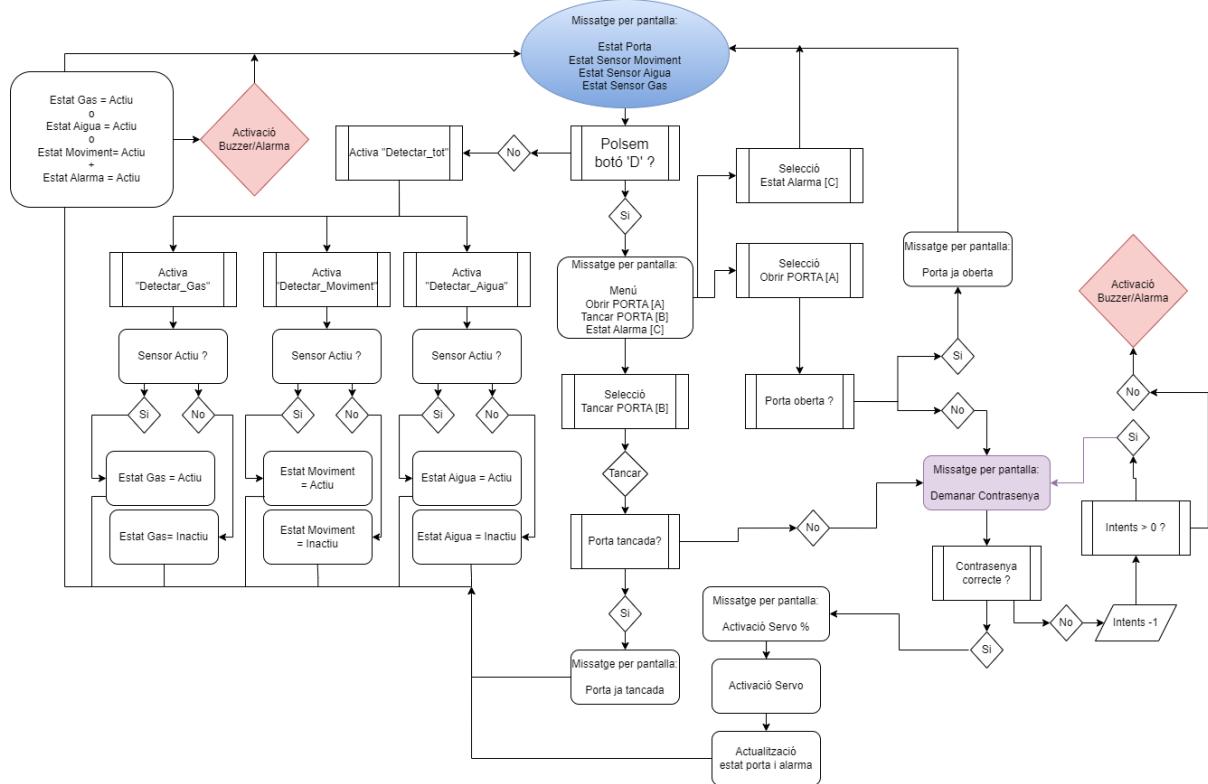
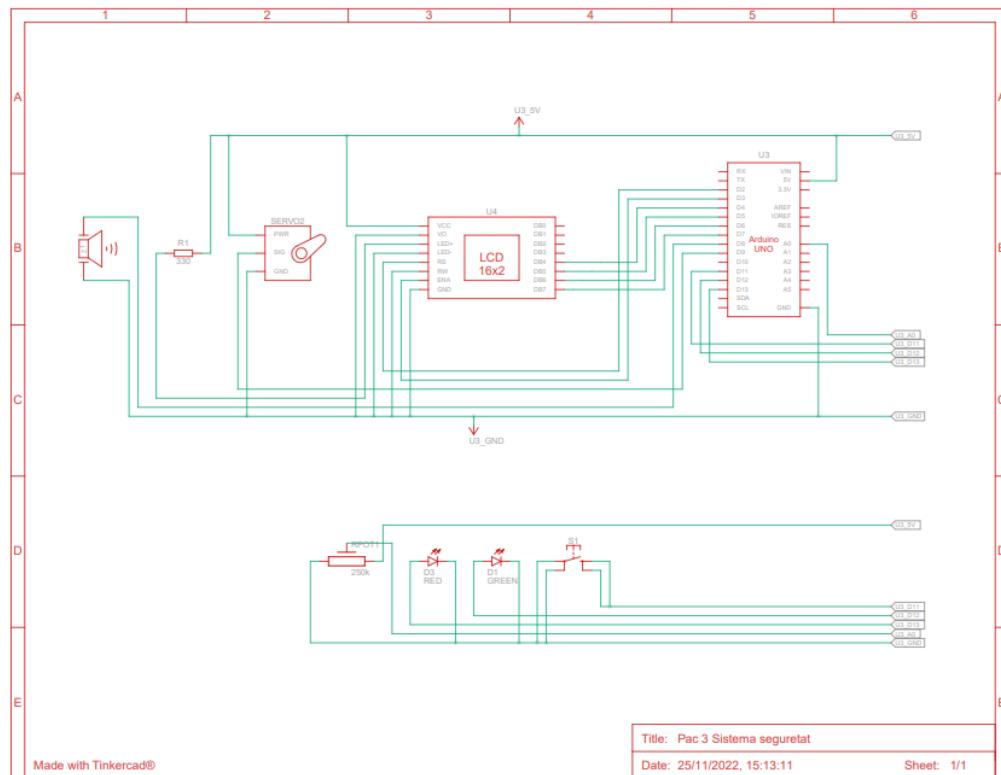


Diagrama de flux Nou



Vista esquemàtica Antiga



Tinkercad Antic

[Enllaç](#)

Vista esquemàtica Nova i Tinkercad

Pel fet que el Tinkercad no té inclòs els mòduls I2C pcF8574 no ha sigut possible fer l'adaptació a Tinkercad i, per tant, totes les proves han sigut fetes directament al projecte, per això veurem al codi missatges al port sèrie que van informant dels diferents estats, des de dispositius connectats a entrades i sortides de les funcions, etc.

Testejar

La dificultat principal del projecte ha sigut la gestió del codi (ja que aquest ha d'estar fet de tal manera que permeti incrementar les opcions fàcilment).

Per això tots està centralitzat en un struct de dades, que s'aniran modificant segons els components que afegim.

A més un altre dificultat és connectar tot amb la limitació dels pins disponibles, els mòduls i2c per ampliar els pins digitals no han arribat i, per tant, vaig haver d'utilitzar un potenciómetre com una roda d'entrada de valors numèrics per introduir la "contrasenya".

El més complex ha sigut tant el codi nou com ficar totes les connexions en una caixa, motles d'aquestes vaig haver d'empalmar cables i per seguretat el vaig pagar amb silicona calenta, així evitava desconnexions entre els cables.

Vaig fer una porta de fusta per simular una casa i on podria posar els elements per fer una maqueta real del projecte, encara això estic decebut de no haver implementat el relé per la frustració en empalmar el cabled'alimentació extra a aquest i l'incident dels ploms de casa.

Malauradament, el shield wifi per l'Arduino estava fora del meu abast econòmic, i no vaig poder implementar l'opció d'emails per smtp de Gmail quan s'activaven els sensors, vaig investigar el mòdul esp8266 però havia massa problemes amb les llibreries i les connexions.

Video

[Enllaç Pac 3 Youtube](#)

[Enllaç Pac 3 Vimeo](#)

[Enllaç Pac 4 Youtube Catalá](#)

[Enllaç Pac 4 Youtube Anglés](#)

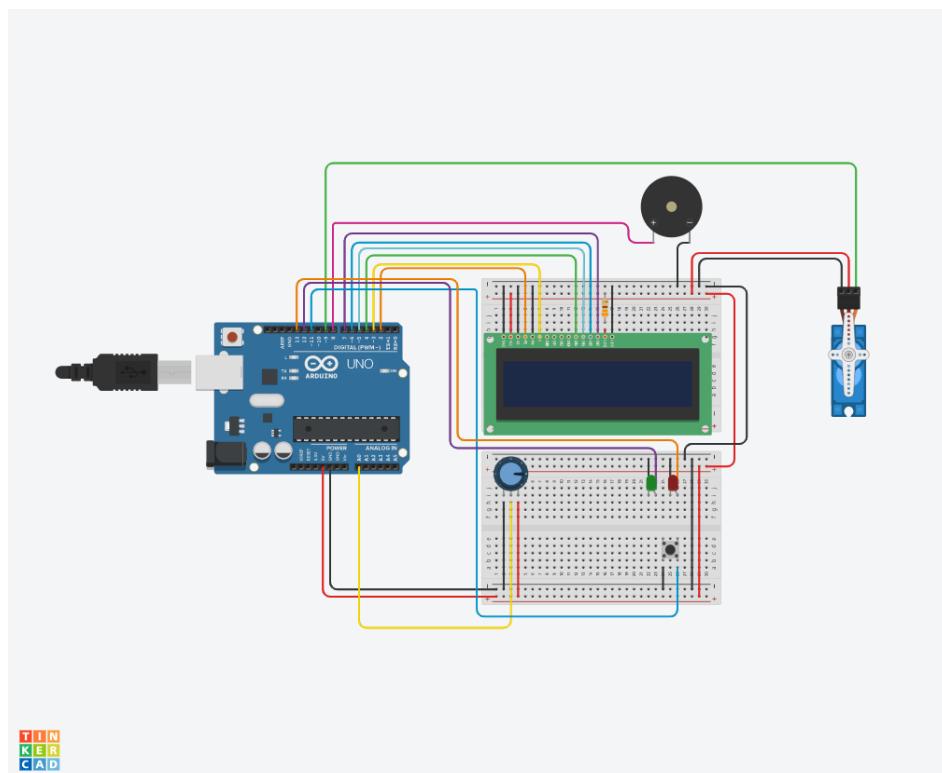
[Enllaç Pac 4 Vimeo Catalá](#)

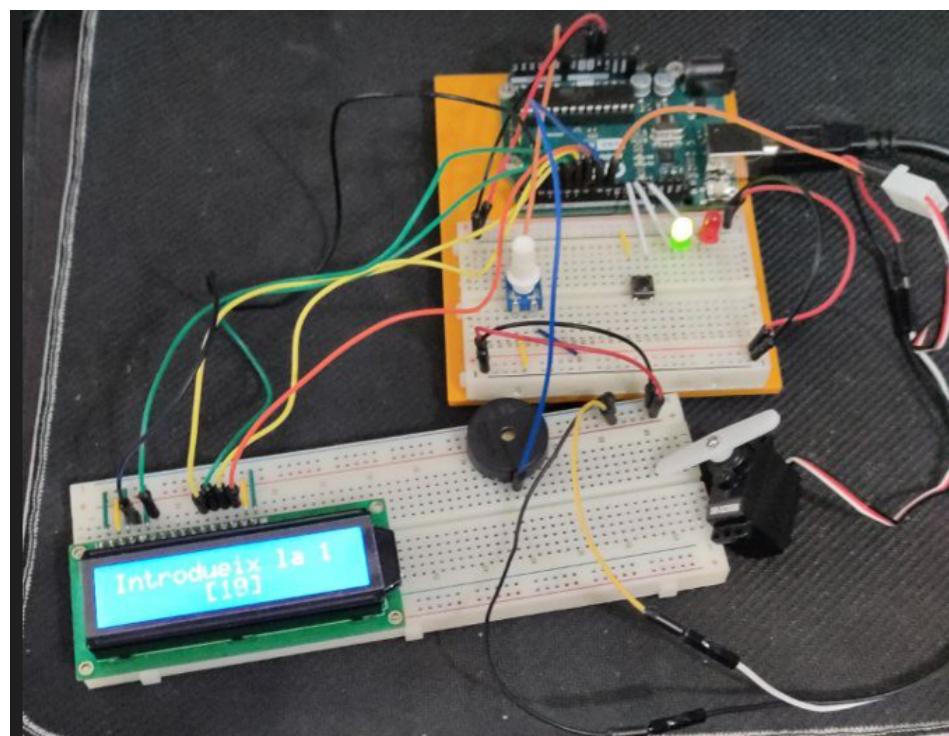
Folio

[Enllaç Pac 3](#)

[Enllaç Pac 4](#)

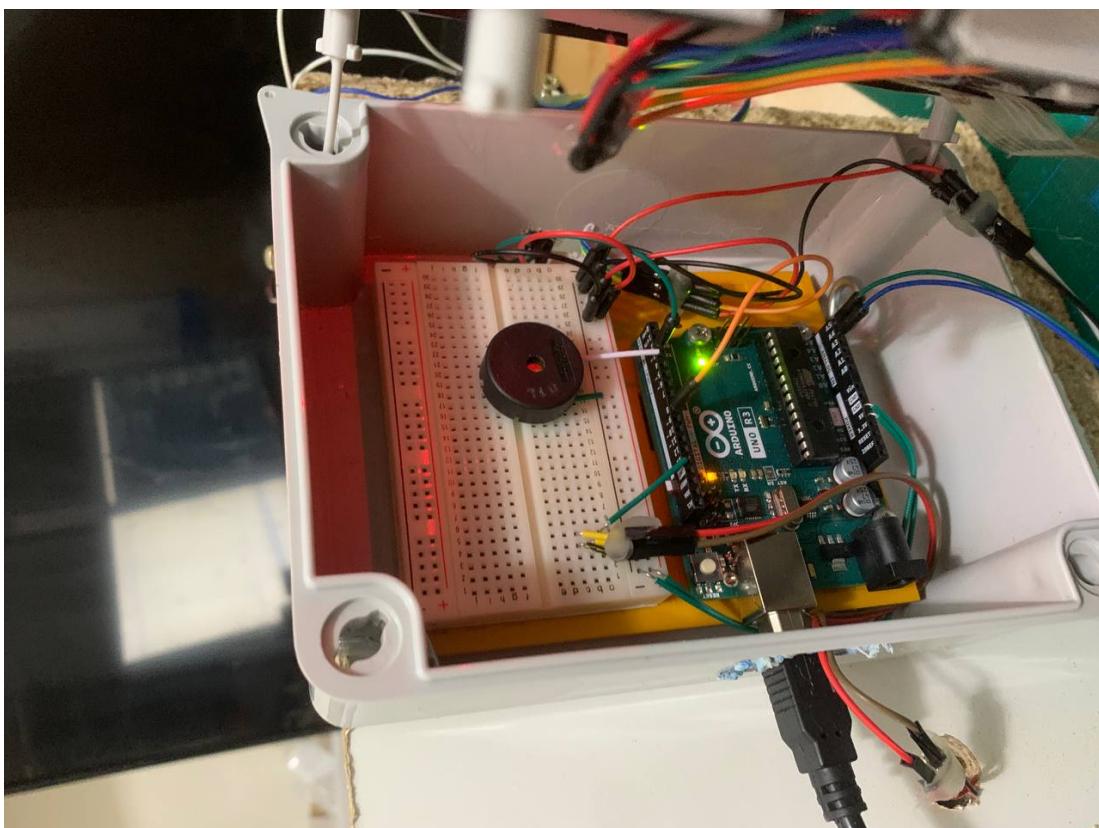
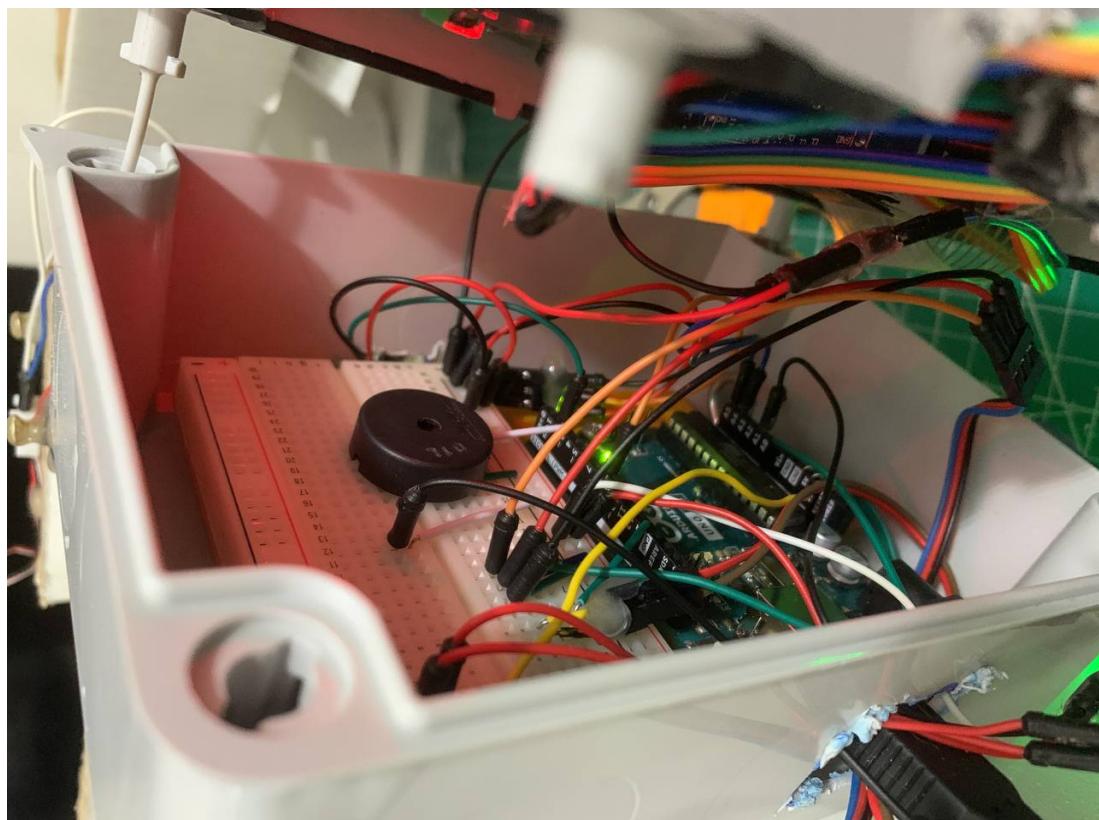
Imatges PAC 3

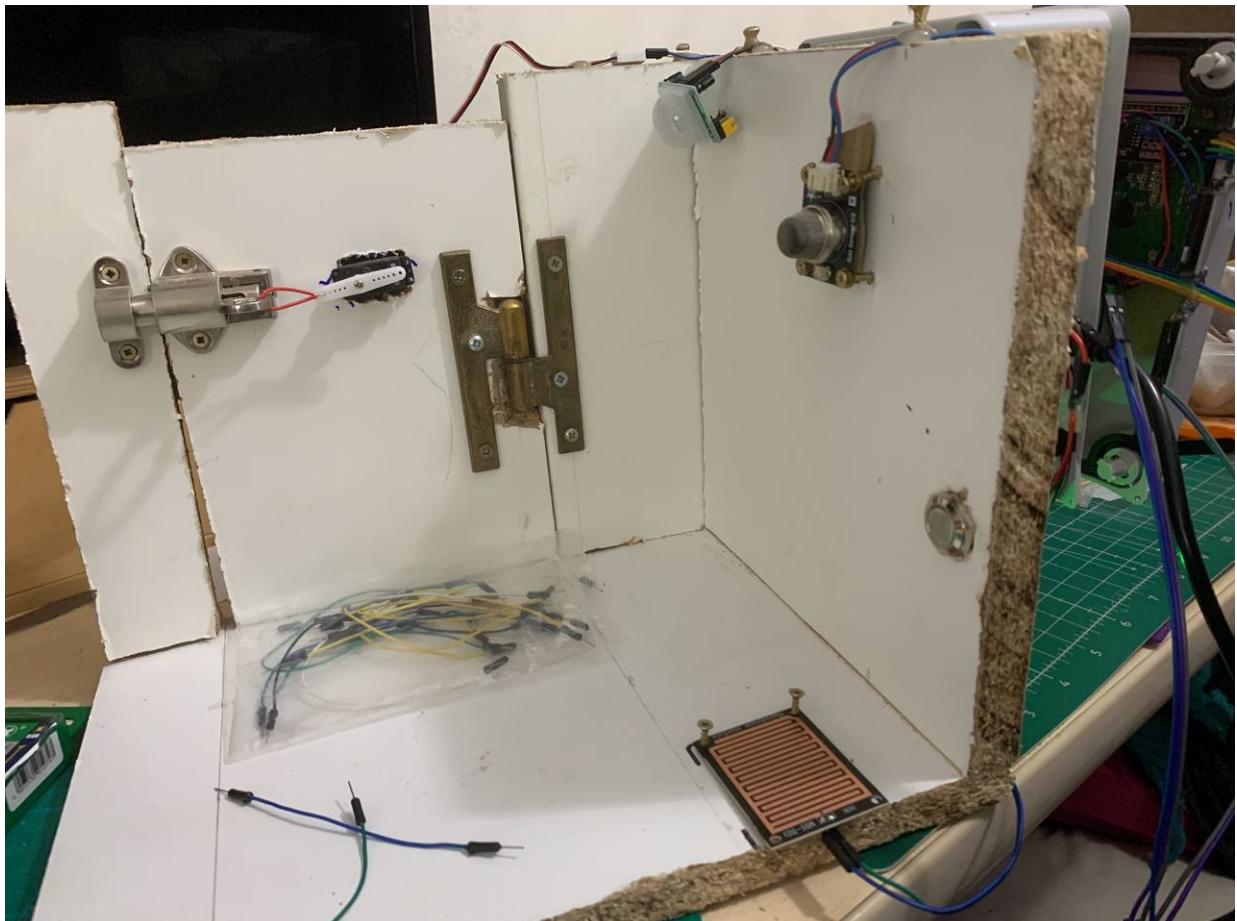




Imatges PAC 4









Pòster A2

HOME SECURITY

Sistema de seguretat personal i de baix pressupost

Segur: Controla intrusions, incendis, inundacions.

Domòtic: Obre la porta automàticament i rep els esdeveniments al teu mòbil.

Privat: No capturem dades que repercuten en la teva privacitat.

Ampliable: Sistema ampliable amb nous sensors

Centralitzat: Unitat de control a casa teva. Gestiona la teva llar còmodament.

ESTAR SEGUR, SER ANÒNIM.

HOME SECURITY
RUBÉN RUIZ SÁNCHEZ

Webgrafia

[Creació Pòster](#)

Llibreries Externes a Arduino

[I2CKeyPad](#)

[LiquidCrystal_PCF8574](#)