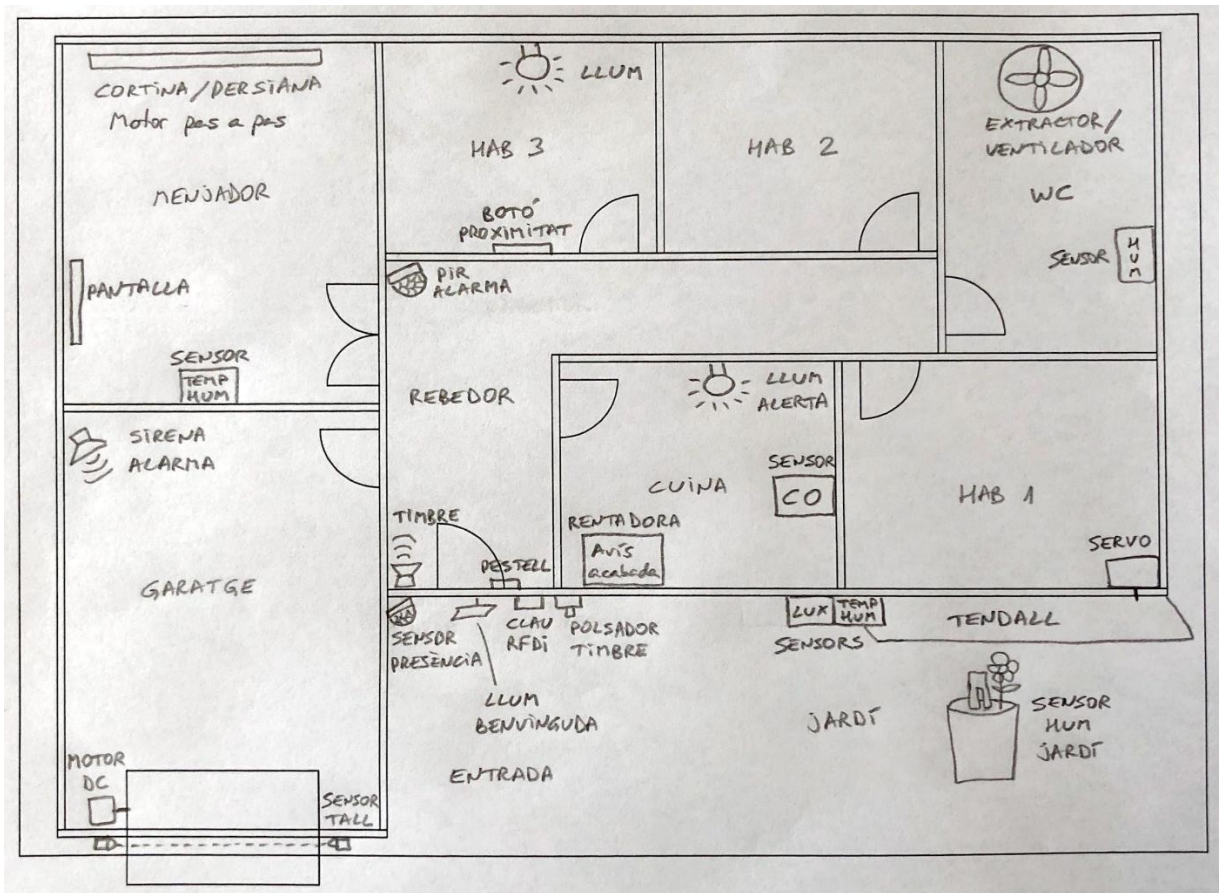


3) Home Assistant

Port 8123.

3.1) Maqueta casa domòtica

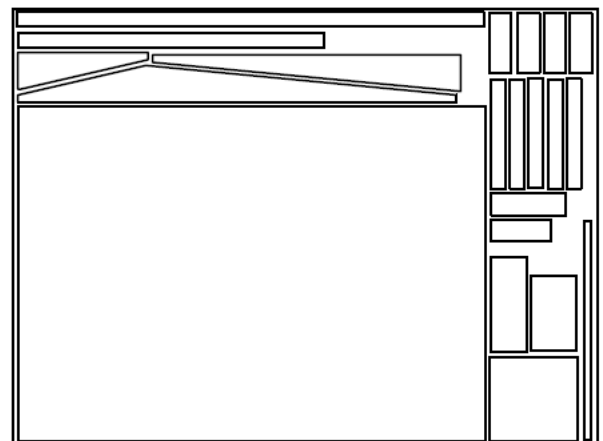
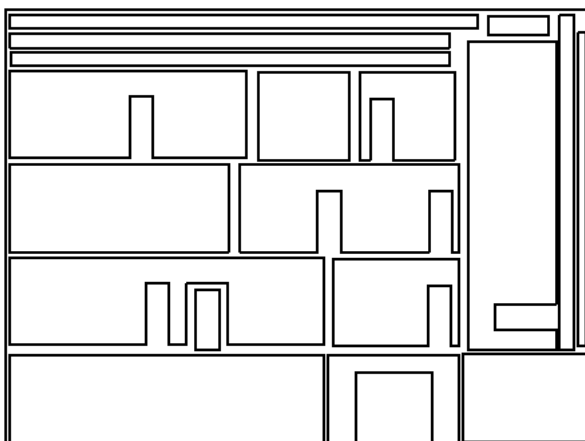
Dissenyem la distribució de la casa domòtica amb els sensors i dispositius que controlarem connectats amb Home Assistant.

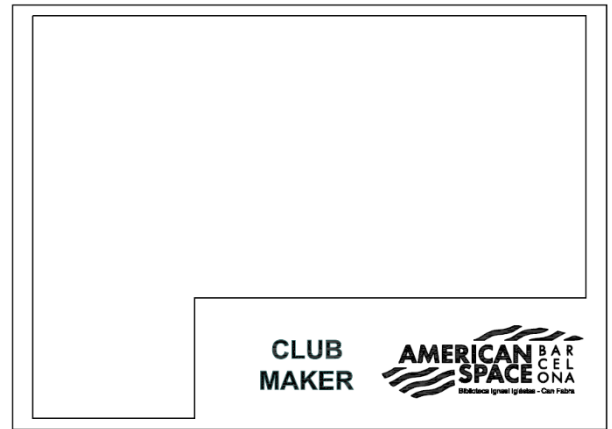
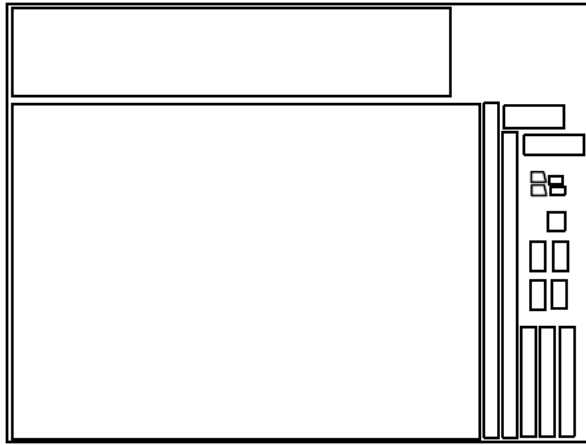


És important aquest plànol per veure el correcte muntatge de les fustes, quines van muntades per davant de les altres.

Realitzem en AutoCAD el plànol de les peces que tallarem amb làser sobre fusta DM de 4mm de gruix, i el gravat del logo del Club Maker - American Space Can Fabra.

Tots els dibuixos tenen un rectangle exterior, que no s'ha de tallar ni gravar, que serveix com a referència per a saber l'escala, i també el tamany de la fusta que serà necessari comprar. Els rectangles de les peces de la casa són de 800x600 mm i el del gravat és de 640x458 mm.





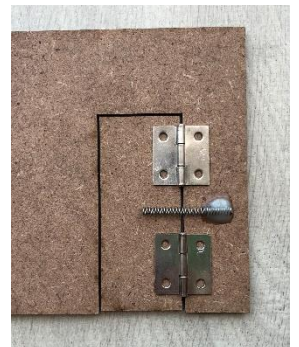
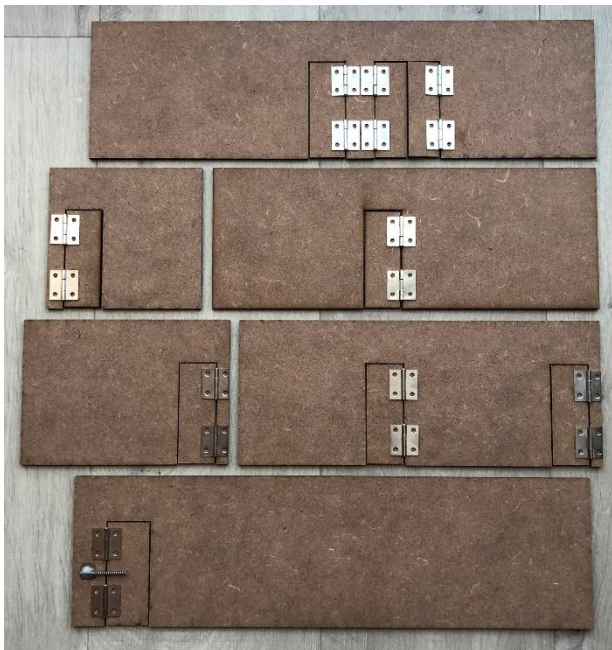
La fusta a gravar és una de les dues grans que s'han tallat, la que servirà de base.

També necessitarem dues peces rectangulars de plastic transparent tallat amb serra, que requerirà un pulit manual, o bé de metacrilat amb tall làser ja amb bon acabat, de 452x186mm i 431x322mm, i un gruix de 3mm, per fer un sostre que permeti veure fàcilment tots els dispositius de dins la casa.

Enganxem unes frontisses metàl·liques miniatura per mecanitzar totes les portes i les fulles de la porta del garatge. Utilitzem cola Pattex Repair Extreme.

Afegim un petit tope, amb fusta retallada, en el lateral intern del marc de cada porta per evitar que la porta sobrepassi la posició de tancada.

I a la porta d'entrada de la casa li instal·lem una molla per que es tanqui sola, no sols per estètica sinó també per si posem un pestell que estigui sempre tancada. Utilitzem cola èpoxi Ceys Araldite Rápido.



Dissenyem amb TinkerCad les guies del mecanisme de la porta del garatge i les imprimim en 3D amb la impressora Original Prusa Mini+. Hem afegit a la part inferior de les guies un habitacle per posar Led's de tall per aturar la baixada de la porta si el cotxe no ha sortit del tot.



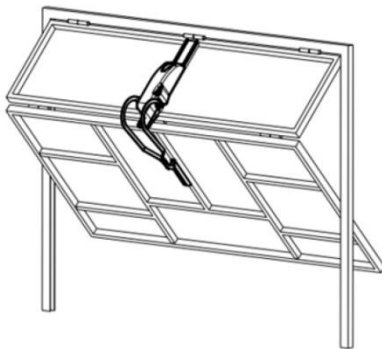
Realitzem el muntatge de la casa utilitzant Ceys Cola Blanca Rápida.



3.2) Porta del Garatge

3.2.1) Mecanitzat de la Porta

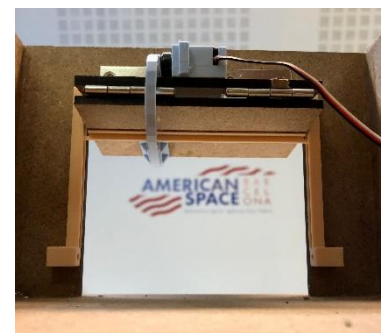
Hi ha diferents mètodes per a realitzar l'obertura i tancament de la porta de garatge, amb mecanismes variats com el batent lateral o tipus corredera pel sostre, però no s'adiuen al tall de les fustes que hem fet ni a les guies que ja hem col·locat. Hem d'anar cap a un sistema de pesos i politges, o bé l'escollit, que és un sistema amb força per torsió Saxo.



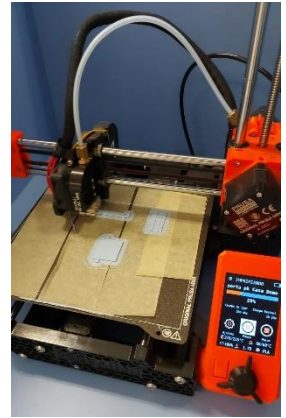
Implementarem l'obertura i tancament amb un servo, ja que permet controlar la posició sense la necessitat de sensors de home externs addicionals i també incorpora una reductora que ens donarà força pel moviment.



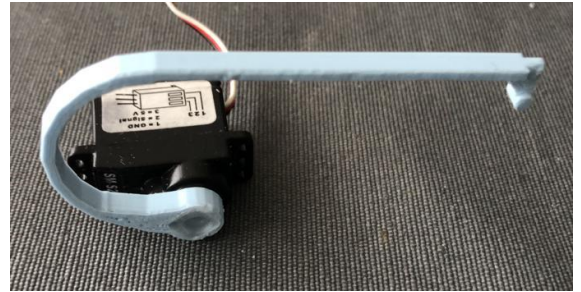
SM-S2309S MOTOR
Micro Analog Servo de 180°
Alimentat a 4,8V --> mou 60° en 0,11 seg
i una força de 1,1 Kg*cm



Dissenyem els ferratges Saxo i el suport pel motor i els imprimim en 3D.



S'observa el procés evolutiu de prova i error fins obtenir el tercer disseny amb més radi de curvatura, una mica més de llargària de la varilla, i la zona d'unió amb l'eix del motor més reforçada, amb angle del forat diferent per minimitzar els punts dèbils i de tamany més gran per poder fer el motlle que encaixi amb les dents del pinyó del motor del servo que ho mourà. Hem utilitzat cola èpoxi Pattex Extreme Pro i introduït el pinyó tot ple de grassa sintètica per a poder-ho treure bé després.



3.2.2) Provem el Servo amb Arduino

Fem un petit codi que ens permeti entrar valors pel Monitor Sèrie de l'IDE d'Arduino i posicionem el motor per ajustar les posicions de porta tancada, oberta i intermèdia i fer proves de funcionament del mecanisme creat.

```
#include <Servo.h>

Servo elmeuservo; // crea l'objecte servo per a controlar-lo

void setup() {
  Serial.begin(9600); // Obre el port sèrie i espera a que connecti
  while (!Serial) { delay(10); }
  elmeuservo.attach(9); // associa el servo al GPIO9
  delay(2000); // esperem que s'auto-inicialitzi
  elmeuservo.write(0); // posicionem el servo a 0 graus
}

void loop() {
  int angle, caracter, i;
  char valor[4];

  Serial.println(""); Serial.println("Posició del servo (0-180): ");
  i=0;
  while(true) {
    if (Serial.available() > 0) {
      caracter = Serial.read();
      if (caracter == 10) { // Return o Enviar
        valor[i] = 0; // Fi d'string
        break;
      }
      else if (i < 3) { // màxim 3 dígits
        valor[i] = caracter;
        i++;
      }
    }
  }
  angle = atoi(valor);
  Serial.print("Mogut a l'angle: "); Serial.println(angle);
  elmeuservo.write(angle); // mou el servo a la posició entrada
}
```

3.2.3) Configuració de la Porta a Home Assistant

https://siytek.com/esphome-servo-example/?utm_content=cmp-true

- Editem el *Configuration.yaml* amb les Entitats que ens interessa crear.

```
input_number:
  servo_control:
    initial: 0
    min: -100
    max: 50
    step: 1
    mode: slider

input_button:
  obre_porta:
    name: Obre Porta
    icon: mdi:arrow-up-bold-box-outline

  tanca_porta:
    name: Tanca Porta
    icon: mdi:arrow-down-bold-box-outline
```

- * Slider que dona valors de -100 a +50 per moure la porta a la posició que desitgem.
- * Botons per Obrir i Tancar-la del tot.

Caldrà reiniciar Home Assistant per a que incorpori els canvis del fitxer de configuració.

- Afegirem aquestes 3 entitats al Panell de Control dins d'una mateixa Targeta.

- * Clickarem a les 3 boletes per Editar en panell de control
- * Afegirem una Targeta
- * Buscarem i seleccionarem el tipus Entitats
- * Afegirem les 3 entitats i Guardarem

Ja podem clicar els botons i moure la barra però de moment sols tenim els objectes i encara no fan res.

- Editem l' *Automations.yaml* amb les accions que faran aquestes entitats.

```
- alias: Write Servo Value to ESP
  trigger:
    platform: state
    entity_id: input_number.servo_control
  action:
    - service: esphome.garatge_control_servo
      data_template:
        level: '{{ trigger.to_state.state | int }}'

- alias: Envia Obre Porta
  trigger:
    platform: state
    entity_id: input_button.obre_porta
  action:
    - service: esphome.garatge_control_servo
      data_template:
        level: '{{ 50 | int }}'

- alias: Envia Tanca Porta
  trigger:
    platform: state
    entity_id: input_button.tanca_porta
  action:
    - service: esphome.garatge_control_servo
      data_template:
        level: '{{ -100 | int }}'
```

Quan canvia l'State de cada Entitat genera l'acció d'enviar a l'ESPHome un valor o level.

Caldrà reiniciar sols el Yaml de les Automatitzacions, dins de Herramientas para Desarrolladores / YAML / Recarga de la configuración YAML.

Ara ja s'envien els valors de cada entitat al ser clickades cap a l'ESPHome anomenat *garatge*.

3.2.4) Configuració de la Porta a ESPHome

- Editarem el fitxer *secrets.yaml* per a configurar el ssid i password de la Wifi a la que es connectarà qualsevol dispositiu. Dins el codi Yaml ho referenciem a que ho busqui en aquest fitxer.

- Crearem un nou dispositiu ESP amb el codi ESPHome de base:

- * New Device / li posem un nom (garatge) / diem el tipus de targeta / acceptem l'Encryption Key
- * Manual download / Open ESPHome Web i seguim les instruccions:

- + Connectar / Seleccionar el port / Prepare For First Use / Install
 - + Clickem als 3 punts / Configure WiFi / Connect to WiFi / configurem Network i Passwd (o bé ell ja crearà un Access Point i ens connectem i configurem ssid i passwd)
- Reiniciarà i ja es connectarà a la wifi, i les següents modificacions ja es podran enviar via OTA.

- Editem el fitxer *garatge.yaml* dins ESPHome.

```
esphome:
  name: garatge
  friendly_name: garatge

esp8266:
  board: d1_mini

# Enable logging
logger:

# Allow web connection with the device
web_server:
  port: 80

ota:
  password: "8b4e4769cf8e5dcd5eb2b678f4d3aedf"

wifi:
  ssid: !secret wifi_ssid
  password: !secret wifi_password

  # Enable fallback hotspot (captive portal)
  # if wifi connection fails
  ap:
    ssid: "garatge Fallback Hotspot"
    password: "mj3ab8MTLDJb"

  # Optional manual IP. Needed if the mDNS does not work
  # and garatge.local is not found
  manual_ip:
    static_ip: 192.168.1.22
    gateway: 192.168.1.1
    subnet: 255.255.255.0

captive_portal:
```

```
# https://esphome.io/guides/automations
# https://siytek.com/esphome-servo-example/

# Enable Home Assistant API
# to receive data from Home Assistant
api:
  encryption:
    key: "0PKU57hxRz+KYkiuGvCZjBL2CUmYtKVj9WXKT6Daf4s="
  services:
    - service: control_servo
      variables:
        level: float
      # Home Assistant will create a custom service named
      # esphome.garatge_control_servo
      # and the data will be passed to the variable level
      then:
        - servo.write:
            id: my_servo
            level: !lambda 'return level / 100.0;'
      # and write the value level to the servo component

# An output component tells ESPHome to send data to our servo
output:
  - platform: esp8266_pwm # our servo requires a PWM signal
    id: pwm_output # to receive the data
    pin: GPIO02 # Wemos pin D4
    frequency: 50 Hz

# The servo component will act as the link between
# the output component and
# the incoming data from Home Assistant
servo:
  - id: my_servo # will receive the data from Home Assistant
    output: pwm_output # to pass the data to the output
    transition_length: 4s # time needed for a full movement
```

- El podem Validar per comprovar que no tingui errors sintàctics.
- Tot seguit caldrà compilar i flashear l'ESP amb el codi ESPHome creat.
 - Si està Online es podrà fer per OTA:
 - * Install / Wirelessly / compilarà i el flashearà per wifi
 - Si està Offline caldrà fer-ho connectat amb cable:
 - * Install / Manual download / Modern format
- Compilarà i crearà el fitxer *garatge.bin* i el descarregarà
 - * Install / Manual download / Open ESPHome Web i seguim les instruccions:
 - + Connectar / Seleccionar el port / Install / Escollir l'arxiu bin creat / Install
- <https://programarfacil.com/domotica/esphome/>
- Ara ja podem tornar a Home Assistant i associar el Dispositiu
 - * Adjustos / Dispositius i Serveis (o també a Integracions)
 - * Dins la pestanya Dispositius (o Integra.) fer un Afegir Dispositiu (o Integra.) i buscar ESPHome
 - * Posar l'adreça *garatge.local* o l'IP que tingui dins la xarxa i la clau de xifrat (encryption) del fitxer yaml configurat
- (Automatic discovery in Home Assistant when using native API relies on mDNS broadcast messages to detect presence of new ESPHome nodes. If you need to use the native API with mDNS disabled, then you will have to use a static IP address and manually add the ESPHome integration with the fixed IP address)
- <https://esphome.io/guides/faq.html#notes-on-disabling-mdns>

3.3) Sensor de tall Porta del Garatge

<https://toditoled.com/led-infrarrojo>

[Sensor de infrarrojos \(emisor y receptor\) \(circuitoselectronicos.org\)](http://circuitoselectronicos.org)