UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

Ingeniería en Informática



Tecnologías Emergentes

Sistema de Domótica

# Indice:

[**Definición de Tópicos**](#_heading=h.ry6pf3l4k5dt) **4**

[**Casos de uso**](#_heading=h.b7ibingzf85x) **4**

[**Diagrama MQTT**](#_heading=h.mv5dgfy7s16w) **5**

[**Sensor de luz**](#_heading=h.3jeairz3ccgj) **5**

[Definición de Requerimientos](#_heading=h.4d0dy241wpum) 5

[Conexión arduino y sensor fotoresistivo](#_heading=h.jfioalm1y7h) 5

[Tratamiento del mensaje](#_heading=h.o4y8pkim3d67) 6

[Rutina de encendido y apagado de las luces](#_heading=h.5tvazxcmx70p) 6

[Crear rutina que conecte con controlador luces](#_heading=h.bjgi8zhwa7td) 6

[Diagrama SBE](#_heading=h.i2dvr93gqck1) 6

[**Sensor de Humo y CO**](#_heading=h.2i8o61r4zf0z) **8**

[Definición de Requerimientos](#_heading=h.m9nb3g3gpbyx) 8

[Establecer conexión entre placa arduino y sensor](#_heading=h.vc3uas2s3765) 8

[Tratamiento del mensaje](#_heading=h.1olskikoupu7) 9

[Crear rutina que conecte con controlador luces](#_heading=h.kyuc8htutmz9) 9

[Crear rutina que conecte con la alarma](#_heading=h.etul4ixbxxar) 9

[Activación de una alarma en caso de detectar niveles de monóxido altos](#_heading=h.s7j672pmabc6) 9

[Diagrama SBE](#_heading=h.ps47bwylci2y) 9

[**Sensor de Temperatura**](#_heading=h.ow1e2fnghi7u) **11**

[Definición de Requerimientos](#_heading=h.ctrxv4s7wyss) 11

[Establecer conexión entre placa a definir y sensor temperatura](#_heading=h.bz39fvic0ozd) 11

[Tratamiento del mensaje](#_heading=h.99hzz3emid2p) 12

[Establecer valores mínimos y máximos de temperatura](#_heading=h.j55cftc4cle0) 12

[Diagrama SBE](#_heading=h.lok6t3xpq5pa) 12

[**Sensor de Riego**](#_heading=h.femvrqoqr06s) **14**

[Definición de Requerimientos](#_heading=h.57fw4l65z75t) 14

[Establecer conexión entre placa a definir y dispositivo de encendido](#_heading=h.17f3nydmqh6y) 14

[Tratamiento del mensaje](#_heading=h.obzhlqaxb5jo) 14

[Crear rutina que encienda regularmente el riego](#_heading=h.58dp3yug3vhq) 14

[Diagramas SBE](#_heading=h.gpf7mmrczg1f) 15

[Requerimiento: Apto para todos los requerimientos](#_heading=h.qy85zf256w6n) 16

[Notificación al usuario por correo electrónico](#_heading=h.569nnxyshwoc) 16

[**Diseño pantalla / Dashboard**](#_heading=h.8d9uyi888yt9) **17**

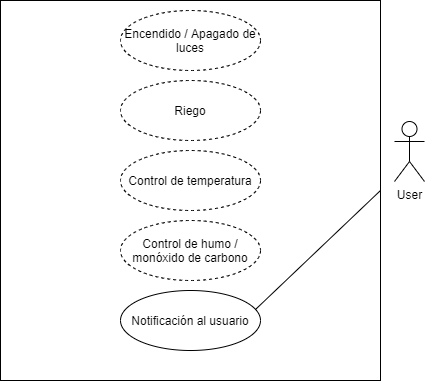
# 

# 

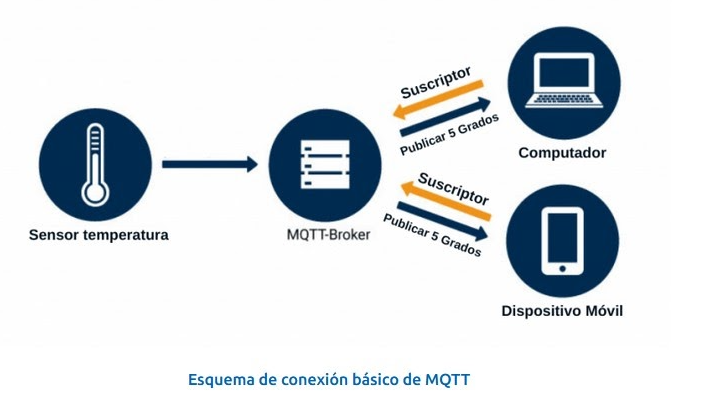
# Definición de Tópicos

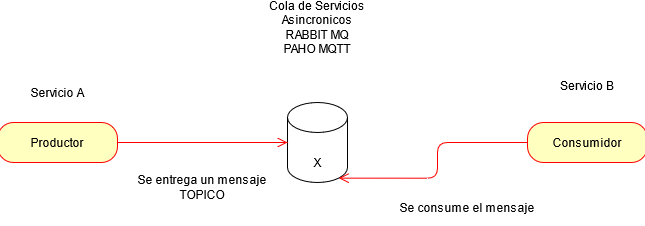
* /casa/interior/sensores/humo
* /casa/interior/sensores/monoxido
* /casa/interior/actuadores/alarma
* /casa/interior/sensores/luces
* /casa/exterior/actuadores/alarma
* /casa/exterior/sensores/luzsolar
* /casa/exterior/sensores/temperatura
* /casa/exterior/actuadores/riego
* /casa/exterior/actuadores/alarma

# Casos de uso



# Diagrama MQTT





# 

# Sensor de luz

## Definición de Requerimientos

### Conexión arduino y sensor fotoresistivo

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Tratamiento del mensaje

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

Formato del mensaje:

* topic:/casa/interior/sensores/luces
* status: 0
* timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)
* datetime: (tiempo cuando llega el msg)

### Rutina de encendido y apagado de las luces

Tareas:

* Configuración del equipo que escuche el mensaje enviado por el tópico.
* A partir del mensaje recibido, tomar acción (encender/apagar las luces).

Criterios de aceptación:

* Poder leer el mensaje
* Interpretación del mensaje
* Toma de decisión

### Crear rutina que conecte con controlador luces

Tareas:

* Cablear las luces al sensor a un arduino d1.
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

## Diagrama SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Luces

Funcionamiento del Sensor de Luces

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/interior/sensores/luces*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se verifica hora de luz

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/interior/sensores/luces*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

# Sensor de Humo y CO

## Definición de Requerimientos

### Establecer conexión entre placa arduino y sensor

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Tratamiento del mensaje

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

### Crear rutina que conecte con controlador luces

Tareas:

* Cablear las luces al sensor a un arduino d1.
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Crear rutina que conecte con la alarma

Tareas:

* Cablear la alarma al sensor a un arduino d1.
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Activación de una alarma en caso de detectar niveles de monóxido altos

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal a luces y alarma

Criterios de aceptación:

* Interpretación del mensaje y tomar acción

## Diagrama SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Humo

Funcionamiento del Sensor de Humo

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/interior/sensores/humo*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se verifica existencia de humo

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se verifica si hay monóxido de carbono mayor a 1200ppm

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/interior/sensores/humo*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/interior/sensores/humo*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

# Sensor de Temperatura

## Definición de Requerimientos

### Establecer conexión entre placa a definir y sensor temperatura

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Tratamiento del mensaje

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

### Establecer valores mínimos y máximos de temperatura

Tareas:

* Definir valores mínimos y máximos de temperatura.
* Establecer tiempo de sensado
* Realizar la configuración de los márgenes de temperatura mínimo y máximo.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

## Diagrama SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Temperatura

Funcionamiento del Sensor de Temperatura

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*value: valor en °C*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*value: valor en °C*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de la temperatura en °C

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/temperatura*

*value: valor en °C*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

# Sensor de Riego

## Definición de Requerimientos

### Establecer conexión entre placa a definir y dispositivo de encendido

Tareas:

* Cablear el sensor a un arduino d1
* Transmitir la información de sensado a una cola MQTT.

Criterios de aceptación:

* Conexión establecida
* Transmisión exitosa

### Tratamiento del mensaje

Tareas:

* A partir de la información tomada por el sensor, enviar una señal (mensaje en un tópico).
* Registrar en la B.D.

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

### Crear rutina que encienda regularmente el riego

Tareas:

* Establecer horario de riego.
* A FUTURO: Pronóstico + Humedad (ver).
* A partir de la información, enviar una señal.

Criterios de aceptación:

* Interpretación del mensaje y tomar acción.

## Diagramas SBE

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Característica:** Sensor de Riego

Funcionamiento del Sensor de Riego

**Escenario:** El Sensor está Apagado

**Dado** No llega voltaje al sensor

**Entonces** se setea el status con 0

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*"topic:/casa/exterior/sensores/riego*

*status: 0*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario que está "apagado"

**Escenario:** El Sensor funciona correctamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté dentro del rango de aceptabilidad

**Entonces** se verifica hora de riego

**Dado** Rutina determinada (encendido/apagado)

**Entonces** se setea el status con 1

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/exterior/sensores/riego*

*status: 1*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

**Escenario**: El Sensor funciona erráticamente

**Dado** que llega voltaje al sensor

**Entonces** se verifica que el valor del sensor esté fuera del rango de aceptabilidad

**Entonces** se setea el status con 2

**Y** se construye el mensaje con el siguiente formato

*" topic:/casa/exterior/sensores/riego*

*status: 2*

*timestamp: (tiempo cuando se procesa msg)*

*datetime: (tiempo cuando llega el msg)"*

**Entonces** se publica el mensaje construido al MQTT broker

**Dado** el mensaje publicado

**Entonces** se suscriben valores a una Collection

**y** se suscriben a la base de datos de mongodb

**y** se envía mensaje a usuario con el valor de encender/apagar

## Requerimiento: Apto para todos los requerimientos

### Notificación al usuario por correo electrónico

Tareas:

* A partir de la información registrada en la B.D. remitir un correo electrónico al usuario donde se informen las acciones tomadas por los distintos módulos:
  + En caso de temperatura, se envía notificación cuando este por debajo del valor mínimo o por encima del máximo.
  + En el caso del sistema de riego, se envía informe del encendido/apagado del sistema de riego.
  + Para el módulo del sensor de luces, se debe informar sobre el encendido/apagado de las mismas.
  + Por último, en el caso de la detección de Monóxido de Carbono se envía una notificación cuando se detecte la presencia de CO (Encendido o parpadeo de luces según la tarea que tenemos) y cuando se disipe el CO (Estado 0 de Encendido o parpadeo de luces por CO),

Criterios de aceptación:

* Publicación del mensaje en el tópico.

# Diseño pantalla / Dashboard