



Universidad Nacional de Río Negro

Sede Andina

Software Requirements Specifications
Laboratorio de Sistemas Embebidos

Título: SRS InterHome

Año: 2024

Docente: Gustavo Ortiz Uriburu

Alumnos
Fioroni Tomás
Ceruse Candelaria
Piñero Iván
Renolfi Ezequiel

Índice

1	Introducción:	3
1.1	Propósito:	3
1.2	Alcance:	3
1.3	Definiciones y Acrónimos:	3
1.4	Descripción General del Documento:	3
2	Descripción General del Software:	4
2.1	Perspectiva:	4
2.2	Funciones:	4
2.3	Características de Usuario:	4
2.4	Restricciones:	4
2.5	Asunciones y dependencias:	4
3	Requisitos Específicos:	5
3.1	Inputs:	5
3.1.1	Mediciones de Temperatura y Humedad:	5
3.1.2	Órdenes del usuario en la aplicación web:	5
3.1.3	Botón físico para luces:	5
3.2	Outputs:	5
3.2.1	Luces:	5
3.2.2	Aplicación web:	5
4	Requisitos de interfaz externa:	6
4.1	Interfaz de usuario:	6
4.2	Interfaz de Hardware:	6
4.3	Interfaz de Software:	6
4.4	Interfaces de Comunicación:	6
5	Requisitos de Performance:	7
6	Restricciones de Diseño:	7
7	Atributos del Sistema de Software:	7
7.1	Disponibilidad:	7
7.2	Mantenibilidad:	7
7.3	Portabilidad:	7
8	Referencias:	7

1. Introducción:

1.1. Propósito:

El presente documento describe los requisitos para el desarrollo de un dispositivo de domótica capaz de controlar luces y sensores de forma remota, además de medir la humedad y temperatura del ambiente. Este sistema estará accesible para el usuario a través de una aplicación web. El objetivo de este documento es establecer el alcance y los límites a los que nos comprometemos cumplir en cuanto al desarrollo del proyecto.

1.2. Alcance:

El software provee al usuario la posibilidad de controlar sistemas IoT, tales como luces y sensores de temperatura y humedad, desde una aplicación web. La funcionalidad del sistema abarca la conexión y desconexión de dichos dispositivos a la red eléctrica del hogar y no incluye mayor grado de control sobre los mismos. Más explícitamente, el producto le proporcionará al usuario la posibilidad de manejar el encendido y apagado de las luces de su hogar de manera remota, así como tener acceso a las mediciones de temperatura y humedad.

1.3. Definiciones y Acrónimos:

- IoT: Internet of Things.
- Domótica: Sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación.

1.4. Descripción General del Documento:

Este documento presenta las funcionalidades esperadas del sistema a desarrollar, las limitaciones de las mismas y las condiciones en las cuales se instalaría y mantendría. También explica el diseño en detalle de cómo se llevará a cabo el proyecto, incluyendo los materiales a emplear y las diversas interfaces que lo componen. Primero se expone una descripción conceptual del proyecto y luego se especifican detalles más concretos con el fin de lograr una descripción detallada del proyecto.

2. Descripción General del Software:

2.1. Perspectiva:

Este software puede considerarse una porción de una vivienda inteligente, ya que las funciones que abarca son un subconjunto de un software comercial. Como se mencionó anteriormente, el software asegurará el control del encendido a apagado de luces así como el acceso a mediciones de temperatura y humedad del ambiente y no soportará características tales como control de electrodomésticos, riego automático, etc. El proyecto funciona de forma independiente a agentes externos y no forma parte de un sistema más grande.

2.2. Funciones:

1. Prender y apagar luces de forma remota.
2. Proveer información de temperatura y humedad del ambiente.
3. Mostrar botones y gráficos del primer y segundo inciso, en una página web.
4. Controlar los primeros dos incisos a través del tercero.

2.3. Características de Usuario:

No es necesario conocimiento técnico ni experiencia para utilizar el software. Cualquier persona con acceso a internet, tendido eléctrico y un dispositivo por el cual acceder a la app web puede ser usuario del producto.

2.4. Restricciones:

No funciona en Hard Real Time.

2.5. Asunciones y dependencias:

Router y un dispositivo con acceso a internet disponibles en el lugar de instalación.

3. Requisitos Específicos:

3.1. Inputs:

3.1.1. Mediciones de Temperatura y Humedad:

1. El sensor tomará una medición del ambiente cada un período de tiempo regular.

3.1.2. Órdenes del usuario en la aplicación web:

1. El usuario podrá prender y apagar una luz presionando el botón correspondiente.

3.1.3. Botón físico para luces:

1. Cada módulo de luz estará acompañado de un botón físico para el encendido/apagado manual de la luz.

3.2. Outputs:

3.2.1. Luces:

1. La luz seleccionada por el usuario en la página web, será encendida o apagada una vez que sea accionado el botón correspondiente.
2. La luz será encendida o apagada cuando el botón físico sea accionado.

3.2.2. Aplicación web:

1. Cada vez que la aplicación web sea recargada, el estado de la luz será actualizado.
2. Cada vez que la aplicación web sea recargada, el gráfico de temperatura mostrará la última medición.
3. Cada vez que la aplicación web sea recargada, el gráfico de humedad mostrará la última medición.
4. Cada dispositivo mostrará su ID.

4. Requisitos de interfaz externa:

4.1. Interfaz de usuario:

1. La información de temperatura será mostrada en un gráfico en la aplicación web.
2. La información de humedad será mostrada en un gráfico en la aplicación web.
3. El estado de cada luz será mostrado en la aplicación web.
4. Cada botón tendrá un ID.

4.2. Interfaz de Hardware:

El Hardware utilizado será:

- Raspberry Pi 3 modelo B +, computadora central donde se aloja el servidor MQTT y la aplicación web.
- ESP8266, chip con conexión WiFi que controlará el sistema IoT designado, a través de sus pines analogicos y digitales.
- DHT11, sensor de humedad y temperatura que estará conectado al ESP8266.
- Módulo rele, es un interruptor controlado por la salida digital del ESP8266.

4.3. Interfaz de Software:

Los softwares requeridos en este proyecto son:

- Raspberry Pi OS(Última versión compatible), sistema operativo que tendrá la Raspberry Pi 3, donde se ejecutará el servidor MQTT.
- MQTT mosquitto, servidor predeterminado que será el centro de comunicaciones del proyecto. Que será quien se encargará de comunicar los ESP8266 con la aplicación web, a través del puerto 1883 del servidor.
- Arduino IDE, plataforma de desarrollo donde se programará el comportamiento de los ESP8266.
- Flask v.3.0.23, framework basado en Python que conecta el servidor alojado en la Raspberry Pi 3 con la aplicación web.

4.4. Interfaces de Comunicación:

Comunicación por mensajes, asociados a un tópico específico, enviados y recibidos por el servidor de mosquitto, con el protocolo MQTT.

5. Requisitos de Performance:

1. Cantidad de terminales admitidas: Sin límite
2. Cantidad de usuarios simultáneos admitidos: Sin límite.
3. Cantidad y tipo de información a manejar: Mensajes por tópico a través de mosquito, por cada módulo ESP8266 conectado al sistema.

6. Restricciones de Diseño:

Los módulos de luz agregados inhabilitan las llaves de luz preexistentes respectivas y estas son reemplazadas por un botón incorporado al módulo.

7. Atributos del Sistema de Software:

7.1. Disponibilidad:

Cualquier usuario conectado a la misma red que InterHome podrá tener acceso a la aplicación web.

7.2. Mantenibilidad:

El diseño modular de InterHome permite un mantenimiento y actualización simples.

7.3. Portabilidad:

El software no está planeado para presentar una funcionalidad portable.

8. Referencias:

Engineers, I. O. E. A. E. (1998, 1ero Enero). IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications.