

Sistema de monitoreo y control de ambientes a distancia

Nombre de la organización que propone el Trabajo Final

Proyecto personal propio.

Datos de contacto

César Javier Fanelli

javifanelli@gmail.com

+549 1153257950

Objetivo

El objetivo principal del sistema a desarrollar en el proyecto, es facilitar las tareas diarias, pudiendo controlar el ambiente de los recintos donde se instalan los sensores. Está destinado a poder corregir iluminación, temperatura y otras variables a distancia mediante una aplicación web, y registrar, por un tiempo determinado por el usuario, dichas variables a medir. Es capaz de funcionar de forma autónoma, programado por el usuario, o bajo la demanda de este, accionando los actuadores correspondientes. Además, se puede ver el estado del ambiente controlado en un display principal ubicado en el mismo control.

Es un desarrollo personal, que prácticamente continúa el desarrollo de la tesis de la carrera de Ingeniería Electrónica de la cual me egresé.

Una característica de este sistema es su versatilidad, siendo capaz de ser aplicado en otros ámbitos que no sean una casa. Puede ser cualquier recinto como un laboratorio o sala de servidores, que tenga que tener un ambiente controlado y donde se necesiten registrar los valores de temperatura, humedad o presión.

Introducción general al tema

En la vida cotidiana, en oficinas, hogares, y distintos sectores, resulta necesario poder saber el estado y controlar distintos parámetros, tales como iluminación, calefacción y ventilación, para que podamos desarrollar nuestras actividades de forma óptima. Además, la domótica y los edificios inteligentes son algo cada vez más común, teniendo como ejemplo, a grandes empresas tecnológicas que tienen unidades de negocio abocadas a esto (como Google, Amazon y Apple).

En el diagrama en bloques que se muestra en la Figura 1 puede observarse el diagrama del sistema propuesto. En cada recinto se instalará una caja de control que tendrá los sensores y actuadores que sean necesarios para controlar lo que se desee. Principalmente, para el caso de este proyecto, será un sensor de temperatura para poder controlar la calefacción de la habitación, y dicha caja de control tendrá salidas ON-OFF para el control de la calefacción, salidas dimerizables para la ventilación y un display para visualizar los parámetros sensados y estados de las salidas.

Como se puede ver, la caja de control cuenta con un identificador, relevando los datos programados por el usuario a través de la página web dentro del servidor. A su vez, almacena los datos tomados en el mismo, y si hay cambios en los parámetros introducidos por algún usuario, estos son enviados al dispositivo correspondiente y este actuará de

forma inmediata.

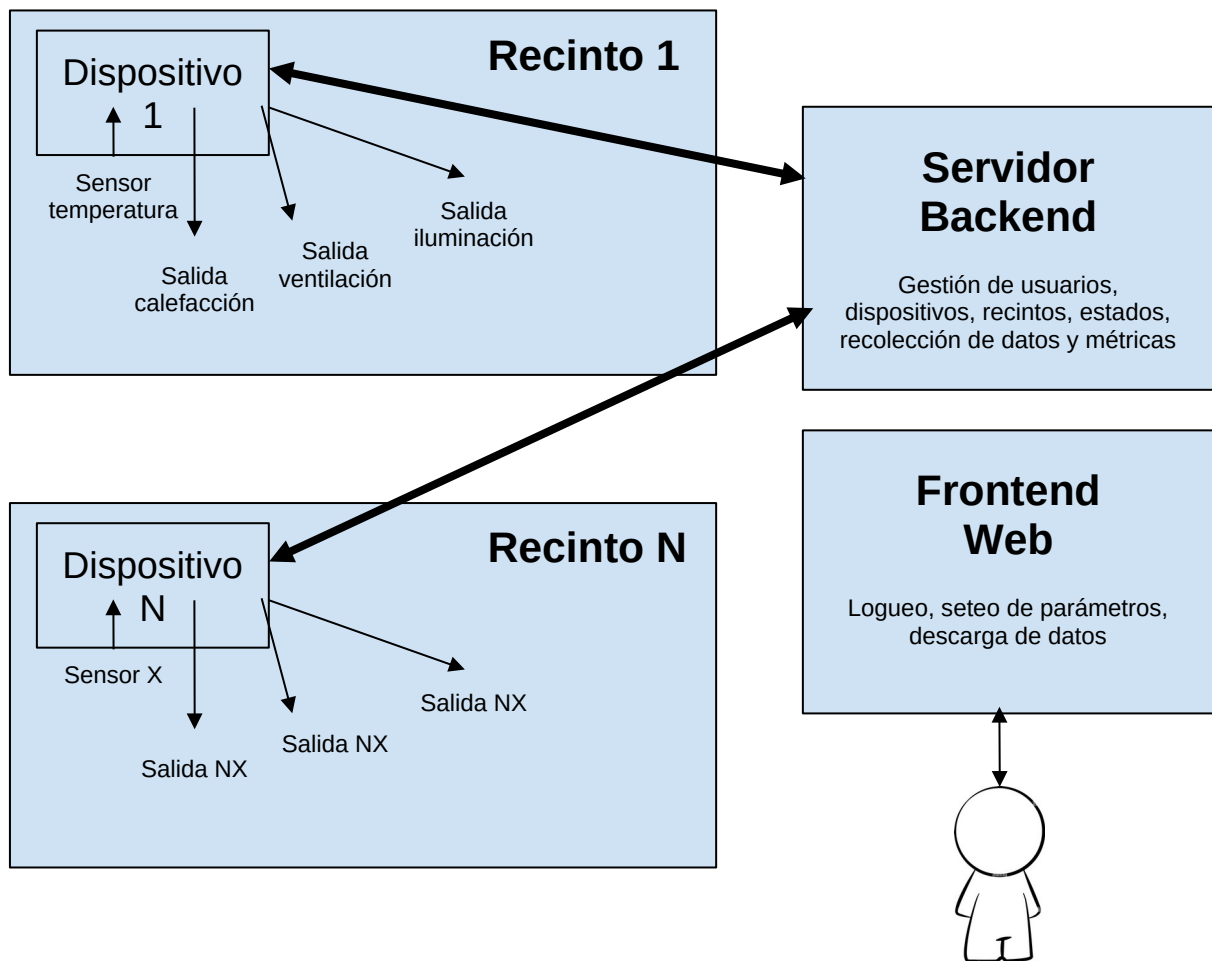


Figura 1. Diagrama en bloques del sistema

Descripción detallada

El objetivo del sistema a desarrollar es poder controlar y setear los parámetros de ambiente de un recinto mediante sensores de temperatura controlados por una placa con ESP32 con conexión WiFi a la red local. Los parámetros del recinto y estado de los actuadores estarán almacenados en un servidor, en este caso local. Poseerá una salida ON-OFF para controlar la salida de luces, una salida ON-OFF para controlar la calefacción (aunque podría ser dimerizable por PWM) y una salida dimerizable por PWM para controlar la ventilación de la habitación. Los parámetros y estados serán seteables a través de una página web con logueo por usuario, y serán almacenados en una base de datos dentro de un servidor. A su vez, la caja de control que contiene el ESP32, contará con un display en el que se mostrarán los estados de las salidas y valores sensados. Además tendrá controles para poder accionar las salidas, prescindiendo así de tener que loguearse a la página de control de los dispositivos. También contará con acceso desde el exterior de la red para poder relevar el estado de dichos parámetros.

La caja de control se alimentará desde los 220V de la red, y el servidor estará implementado de forma local en una PC.

Análisis de negocio, escalabilidad y riesgos

La solución de control de hogares y recintos no es algo nuevo, y hay muchas empresas que

se están dedicando a estas implementaciones. Un agregado es intentar hacer algo económico al alcance de más personas, ya que muchas de estas soluciones son costosas, y poder facilitar la vida de las personas.

Una desventaja es que hay que modificar parte de la instalación eléctrica para implementar este sistema, pero como contraparte, es posible implementarlo sólo en los recintos de importancia. Otra desventaja es que se debe poseer un servidor local, aunque esto puede ser resuelto con la implementación de un servidor en la nube, desligándose parcialmente del problema del costo.

Además, el frontend podría ser implementado, además de una página web, por una aplicación móvil, siendo de esta manera más fácil controlar todos las cajas de control, ya que los dispositivos móviles están al alcance en cualquier momento.

Como ventaja tenemos que se puede implementar la interacción con sistemas inteligentes de domótica tales como Alexa y Google Home. Además, si se quisieran controlar o sensar otros parámetros, se podría hacer sin problemas, tales como control de acceso, sensores de riego para jardines, control de acceso, y hasta la inclusión de sistemas de seguridad.