



CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN INTERNET DE LAS COSAS

MEMORIA DEL TRABAJO FINAL

Sistema de monitoreo y control de ambientes a distancia

Autor:

César Javier Fanelli

Director:

Ing. Fernando Lichtschein (FIUBA)

Jurados:

Nombre del jurado 1 (pertenencia)

Nombre del jurado 2 (pertenencia)

Nombre del jurado 3 (pertenencia)

*Este trabajo fue realizado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
entre febrero de 2023 y diciembre de 2023.*

Resumen

En la presente memoria se describe el diseño de un prototipo de sistema integral de domótica de índole académica. El trabajo realizado abarca el diseño de una página web, el código de un servidor, código y hardware de los nodos, que permite controlar la intensidad de iluminación y la temperatura de la calefacción de las habitaciones de una casa. El servidor se encuentra instalado de forma local y conectado a la red, montado sobre una Raspberry Pi, el cual aloja el frontend de la página web desde donde se pueden visualizar y cambiar los parámetros, el backend que recibe la información del frontend y la base de datos donde se alojan las mediciones, dispositivos y usuarios para iniciar sesión en el sistema. El otro componente del sistema es un nodo que recibe los parámetros enviados desde el servidor y cambia el estado de las salidas, y envía los parámetros sensados a la base de datos. En este caso se implementa un solo nodo, pero la idea es que sea escalable y se implementen los que sean necesarios. El nodo tiene también un selector de estado para cambiar las salidas y un display donde mostrará los parámetros sensados y seteados. Esto es para que funcione en modo independiente sin necesidad de comunicarse con el servidor o en caso de ser necesario cambiar los estados desde la habitación.

Agradecimientos

Agradezco a docentes, alumnos y no docentes que conforman el posgrado y a los directores que me acompañaron en el desarrollo de este trabajo. En especial agradezco a mi esposa e hija, quienes fueron mi apoyo en todo momento y sin quienes no habría podido lograr la hazaña de emprender este viaje arduo y satisfactorio.

Índice general

| | |
|---|-----------|
| Resumen | I |
| 1. Introducción general | 1 |
| 1.1. Introducción a la domótica | 1 |
| 1.1.1. Aplicaciones | 1 |
| 1.2. Motivación | 2 |
| 2. Introducción específica | 3 |
| 3. Diseño e implementación | 5 |
| 4. Ensayos y resultados | 7 |
| 5. Conclusiones | 9 |
| Bibliografía | 11 |

Índice de figuras

| | |
|---|---|
| 1.1. Ejemplo de sistema de domótica | 2 |
|---|---|

Índice de tablas

Dedicado a mi hija Sofía.

Capítulo 1

Introducción general

1.1. Introducción a la domótica

La domótica es la aplicación de la tecnología a la automatización del hogar y de edificios que utiliza para controlar y gestionar diferentes sistemas y dispositivos en el hogar o edificio de forma automatizada, con el fin de aportar seguridad, bienestar y confort. Estos sistemas pueden incluir iluminación, calefacción, aire acondicionado, sistemas de seguridad y cámaras de vigilancia, sistemas de entretenimiento y otros dispositivos domésticos. [1]

Este sector como muchos otros que utilizan tecnología ha estado creciendo, al punto que algunas de las viviendas modernas son concebidas como hogares inteligentes desde su edificación, llegando a tener edificios completos con este tipo de soluciones instaladas.

1.1.1. Aplicaciones

Los servicios que ofrece la domótica se pueden agrupar según cinco aspectos o ámbitos principales [2]:

- Programación y ahorro energético. El ahorro energético no es algo tangible, sino legible con un concepto al que se puede llegar de muchas maneras. En muchos casos no es necesario sustituir los aparatos o sistemas del hogar por otros que consuman menos energía sino una gestión eficiente de los mismos.
- Confort. El confort conlleva todas las actuaciones que se puedan llevar a cabo que mejoren la comodidad en una vivienda. Dichas actuaciones pueden ser de carácter tanto pasivo, como activo o mixtas.
- Seguridad. Consiste en una red de seguridad encargada de proteger tanto los bienes patrimoniales, como la seguridad personal y la vida.
- Comunicaciones. Son los sistemas o infraestructuras de comunicaciones que posee el hogar.
- Accesibilidad. Bajo este mecanismo se incluyen las aplicaciones o instalaciones de control remoto del entorno que favorecen la autonomía personal de personas con limitaciones funcionales, o discapacidad.

El presente trabajo puede encuadrarse dentro de la programación y ahorro energético, confort y accesibilidad. En la figura 1.1 puede verse una imagen con los distintos tipos de dispositivos que pueden estar conectados a un sistema de domótica.



FIGURA 1.1. Ejemplo de sistema de domótica.¹

1.2. Motivación

El uso de la tecnología para facilitar y mejorar la vida de las personas se está implementando en todo el mundo en diversos ámbitos creando soluciones complejas e innovadoras. Los electrodomésticos e instalaciones se fabrican con posibilidades de conexión y capacidades cada vez más amplias, abarcando funcionalidades complejas que aportan al bienestar y confort de las personas.

Este proyecto nace como la mejora y actualización de la tesis de grado de ingeniería en la cual se creó un sistema similar que carecía de conectividad a internet y utilizando tecnología que al día de hoy es obsoleta. Es por este motivo que decidí hacer un proyecto académico con esta temática, pudiendo crear un sistema integral con una página web, base de datos que almacene mediciones y utilizando hardware actualizado.

¹Imagen tomada de: <https://intelligy.com/blog/2018/03/12/conoces-la-domotica/>

Capítulo 2

Introducción específica

Capítulo 3

Diseño e implementación

Capítulo 4

Ensayos y resultados

Capítulo 5

Conclusiones

Bibliografía

- [1] *Domótica ¿Qué es la domótica? ¿Cómo funciona?* 2023. URL: <https://e-ficiencia.com/domotica-que-es-y-como-funciona/>.
- [2] *Domótica - Wikipedia*. 2023. URL: <https://es.wikipedia.org/wiki/Domotica>.