



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Ciencias

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE GRADO

IoT para la medición de interacción entre personas

Presentado por:
D^a. Rosalia Piñar Morales

Curso Académico 2021/2022



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

IoT para la medición de la interacción entre personas

Autor: Rosalia Piñar Morales

Directores: Oresti Baños Legrán, Miguel Damas Hermoso

Departamento: Arquitectura y Tecnología de Computadores

Palabras clave: IoT, microcontrolador, sensores, Raspberry Pi, ESP32, NodeMCU, CO2, COVID, espacios, monitorización, aire, ocupación, aforos, Bluetooth, MQTT.

Resumen: En el presente trabajo se va a desarrollar un sistema cuya función consiste en recoger y procesar los datos referidos a calidad del aire y así poder estimar como interactúan las personas en el interior de habitaciones y como les afecta. Para ello se van a emplear microcontroladores con conectividad inalámbrica, en concreto la familia ESP, con sensores para la recogida de los datos de las mismas. Para el procesado y muestra de los datos, se empleará una RaspberryPi 3B+. Todo este ecosistema estará alojado dentro de una red local e intercambiará información mediante el protocolo MQTT. Gracias a los avances que se han desarrollado en el campo del internet de las cosas, podemos elaborar sistemas remotos de gestión de espacios y así poder estimar parámetros como el número de personas en una habitación, la calidad del aire en ella, partiendo de mediciones de temperatura, humedad y gases. Esto es mucho mas importante cuando las condiciones sanitarias preocupan, como puede ser en el caso de la actual pandemia originada por la COVID-19, donde la distancia social y el número de personas tienen papeles muy importantes a la hora de su transmisión. Actualmente, existen diversos recursos a la hora de elaborar sistemas para el control de espacios. La solución por la que hemos apostado en este trabajo nos permite obtener parámetros de forma local, y accesible desde Internet. De esta forma obtenemos un sistema completamente independiente y centralizado, actualizable en cualquier momento dependiendo de las necesidades de espacio.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

IoT to measure the interaction between people

Author: Rosalia Piñar Morales

Directors: Oresti Baños Legrán, Miguel Damas Hermoso

Department: Arquitectura y Tecnología de Computadores

Keywords: IoT, microcontroller, sensors, Raspberry Pi, ESP32, NodeMCU, CO2, COVID, space, monitorization, air, occupancy, capacity, Bluetooth, MQTT.

Abstract: In this paper, we are going to develop a system which main capability is to collect and process air quality parameters, estimate how people interact inside rooms and how it affects them. We are going to use microcontrollers with wireless connectivity, ESP family and sensors for data collection. To process this data and display them, a Raspberry Pi 3B+ is going to be used. All this infrastructure is going to be hosted inside a local network and will use MQTT protocol for data exchange. Thanks to advances in the field of Internet Of Things, we can develop remote systems for space control and estimate parameters such as number of people inside, air quality, temperature, humidity and fumes. This is even more important when sanitary conditions are difficult, for example, nowadays with COVID-19 pandemic, where social distancing and number of people are information quite determinant for the expansion of the disease. Nowadays, there are usefull resources to develop systems like the one we are making. Our solution gets data from a local network, creating a completly independent and upgradable system.