

Propuesta de Solución IoT: Gestión Inteligente de Unidades de Estudio/Trabajo

Por Acuña, Juan Ignacio: 24876/0



Sala de lectura de la Biblioteca Nacional



Oficinas con disposición "hot desk", en auge

En entornos como bibliotecas universitarias o pisos de oficina existe una problemática común: la ineficiente gestión de sus espacios. En algunos casos los usuarios pierden tiempo buscando una unidad disponible. Otras veces no se cuenta con datos precisos sobre el uso real de las unidades, incluso aunque exista un sistema de reserva de unidades o salas privadas.

Mediante el uso de IoT, el objetivo de este proyecto es resolver estos problemas con una solución que mejore la experiencia del usuario, proporcione la recolección de información en tiempo real, (fundamental para optimizar el uso de los espacios y la toma de decisiones), y sienta las bases de un sistema escalable.

La propuesta consiste en un sistema de nodos inteligentes ESP32 distribuidos a lo largo de las mesas de trabajo, que mediante el uso de sensores de distancia detectarán la ocupación de los asientos que corresponden a unidades de estudio o de trabajo.

El nodo será capaz de gestionar el estado de las unidades que le sean asignadas. Mediante una conexión a una red WiFi, el nodo publicará sus datos a un broker MQTT. Un Node-RED intermediario, suscrito a este broker, guardará los datos recibidos en una base de datos InfluxDB. Con el uso de Grafana, los datos recopilados podrán ser visualizados de forma clara e interactiva. Por último, se implementará un bot de Telegram que permitirá controlar los nodos y hacer uso de la información reunida en tiempo real.

A los fines de la demostración, el proyecto se enfocará en:

- Prototipo de nodo de mesa: Un ESP32 simulará el funcionamiento de un nodo de mesa, monitoreando la ocupación de 2-3 unidades con sensores de distancia.
- Flujo de datos completo: Se demostrará la adquisición de datos de los sensores, el procesamiento de la lógica de estados, la publicación de telemetría a un broker MQTT, el procesamiento intermedio en Node-RED, el almacenamiento en InfluxDB y la visualización en Grafana.
- Bot de Telegram funcional: Los usuarios podrán consultar por unidades disponibles, así como los administradores podrán activar/desactivar la medición de unidades específicas o cambiar su estado manualmente.