

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES
- CURSO 2016/17 -

Ficha Trabajo Fin de Grado

Departamento:

Arquitectura de Computadores y Automática

Título del tema:

Desarrollo de una solución IoT para monitorización de parámetros ambientales en entornos cerrados.
--

Plazas:

2

Objetivos:

<p>El objetivo del Trabajo Fin de Grado es el diseño e implementación de una solución completa basada en el paradigma IoT (Internet of Things) para la monitorización completa de diversos parámetros ambientales (temperatura, humedad, presencia de gases, etc.) en entornos indoor.</p>
--

Se propone el desarrollo de una infraestructura multisensor completa basada en la plataforma SensorTag de Texas Instruments [1] para los nodos sensores, y otras tecnologías de bajo coste (e.g. Beaglebone Black o Raspberry Pi) para el resto de la infraestructura de red y de procesamiento y visualización de los datos.

El objetivo final es el estudio de distintas alternativas a nivel software y hardware para cada uno de los elementos que componen una arquitectura típica IoT (nodo sensor, Gateway y plataforma de adquisición, almacenamiento, manipulación y representación de datos). Se propondrán distintas alternativas para la comunicación con los nodos (e.g. I2C o SPI con distintos tipos de sensores), red de interconexión con el Gateway (Wifi, Low-Power Bluetooth, Zigbee, ...) y para filtrado, almacenamiento y representación de los datos (Node-Red, MongoDB y desarrollo de Dashboards Web). De entre todas las alternativas estudiadas, se elegirá aquella que se considere, en base a un conjunto de características y restricciones planteadas, la mejor alternativa.

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES
- CURSO 2016/17 -

Metodología:

El Trabajo Fin de Grado se divide en tres partes claramente diferenciadas e independientes, aunque relacionadas entre sí:

1. Arquitectura del nodo sensor. Se estudiará la arquitectura SensorTag de Texas Instruments, seleccionando un conjunto suficientemente amplio de sensores para monitorizar distintos parámetros ambientales. Se desarrollarán programas que permitan tanto la comunicación con el sensor a través de los protocolos correspondientes, como la comunicación con el Gateway a través de protocolos y tecnologías de red pertinentes.
2. Implementación del Gateway. Se estudiarán distintas alternativas para la implementación de un Gateway basado en distintas tecnologías de red sobre plataformas de bajo coste/consumo, por ejemplo BeagleBone Black o Raspberry Pi equipadas con las interfaces de red correspondientes, evaluando su rendimiento, consumo energético, y facilidad de programación.
3. Sistema de adquisición, representación y almacenamiento de datos. Se estudiarán distintas alternativas para filtrar, almacenar y representar de forma visual los datos obtenidos. Se propone el desarrollo de interfaces web o móvil (dashboards) para la visualización de los datos obtenidos en tiempo real a partir de los nodos sensor.

Act. formativas:

~~Tutorías de un profesor experto en el tema.~~

Bibliografía:

[1] www.ti.com/sensortag