



TÍTULO DO TFG/TÍTULO DEL TFG:

Desarrollo de un dispositivo para la monitorización de marcadores de calidad ambiental.

Resumo / Resumen (máximo 350 palabra):

La idea del proyecto surge de un interés personal por disponer de métodos de medición de la calidad ambiental que incluyan valores de calidad del aire, contaminación acústica y lumínica. Se trata de una solución enfocada a entornos urbanos que busca permitir a los usuarios comprender y monitorizar su entorno.

La solución desarrollada se basa en un dispositivo de medida que se conecta a un equipo cliente. Este último procesa, muestra y almacena los datos. Debido a estas características, el desarrollo del proyecto se divide en dos partes bien diferenciadas: El desarrollo de un prototipo de medida basado en microcontroladores, y el desarrollo del software del equipo cliente.

El prototipo de medida se basa en un microcontrolador de bajo coste, el cual se encarga de realizar las mediciones de temperatura, humedad, intensidad de luz, niveles de concentración de Co2/COV y medidas de presión sonora y enviarlas al equipo cliente.

El equipo cliente se encarga de procesar los datos recibidos: Aplicando la ponderación A al sonido, filtrando valores muestreados, realizando calibraciones... Y, por último, permite mostrar los datos obtenidos por los diferentes sensores mediante una aplicación de escritorio, o almacenarlos de manera remota realizando llamadas a un servicio web creado a tal efecto.

Los diseños del prototipo de medida, su firmware, la aplicación del equipo cliente y el código del servicio web se comparten con una licencia GPLv3. Buscando que sea mejorado y compartido por la comunidad o que sirva como base para posteriores desarrollos que se centren en necesidades específicas.

Posibles aplicaciones / Posibles aplicaciones (máximo 250 palabras):

Actualmente no existe ninguna opción de estas características y en este rango de precios, ya que el coste del desarrollo del dispositivo varia entre los 35 y 55 € dependiendo del microcontrolador utilizado. El único requisito del equipo cliente es ser capaz de ejecutar el intérprete de Python 3, y en caso de querer almacenar los datos de manera remota disponer de conexión a internet en el equipo cliente.

A este coste reducido se une la capacidad del proyecto para monitorizar de manera automática las condiciones ambientales, ya sea de una vivienda, un lugar de trabajo, o un espacio público... Permitiendo al usuario tomar conciencia de los cambios que sufre su entorno a lo largo del tiempo.

El dispositivo se puede utilizar para detectar resultados anómalos en tiempo real de diferentes marcadores ambientales siendo una ayuda para entender los peligros para la salud que pueden representar.

Su capacidad para generar y almacenar históricos de medidas permite utilizarlo como un dispositivo de muestreo desatendido que genere gran volumen de muestras para su posterior análisis.

El método de almacenamiento remoto permite de manera sencilla el intercambio de información entre usuarios.

Etapas para o seu desenvolvemento futuro / Etapas para su desarrollo futuro (máximo 250 palabras):

Aunque no existe un *roadmap* oficial del proyecto a corto plazo estoy trabajando en el diseño de una placa pcb que permita el montaje de los componentes del dispositivo de medida de manera sencilla. El diseño de la placa será liberado con una licencia de hardware libre todavía por determinar.

También tengo planeado realizar modificaciones de código:

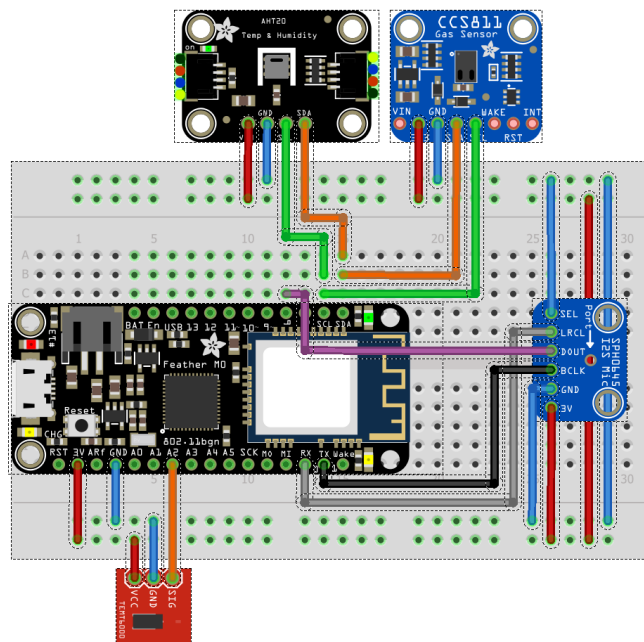
- Añadir soporte para diferentes microcontroladores y personalización de sensores
- Utilizar OpenApi para definir y documentar la API de Almacenamiento de datos
- Mejoras en la interfaz de usuario del cliente de escritorio

A medio plazo, me interesa visibilizar el proyecto:

- Crear una web en la que se pueda compartir las medidas de obtenidas visualizando su localización sobre un mapa y que permita a diferentes usuarios poner en común esta información.
- Crear una nueva versión de la web del proyecto, que actúe como *hub* de acceso a los recursos disponibles: Documentación, noticias, repositorio oficial, cuentas en redes sociales o el blog de desarrollo donde se tratan cuestiones más técnicas ...

Y por último añadir nuevas funcionalidades. Como etiquetar sonidos que superen cierto umbral de presión sonora utilizando un dataset como *UrbanSound8K* para analizar su procedencia y generar un mapa sonoro del lugar en el que se encuentra el dispositivo.

Imaxes representativas / Imágenes representativas (máximo 2):



fritzing