

Campus Monterrey

Herramientas computacionales: el arte de la programación

TC1001S.5

Proyecto Final CS tools

Profesor:

Francisco Javier Hernández Palero

Luis Ricardo Salgado Garza

Guillermo Salvador Calderón López A00827549

María Fernanda De León Gómez A01197340

Evelyn Paola González Ulloa A01177343

Javier Banegas A00827812

Santiago Lobato Rico A01652606

19 de marzo del 2021, Monterrey, Nuevo León

1. **¿Qué se quiere hacer? O ¿Qué problema se va a resolver?**

A lo largo de este proyecto, se planea diseñar un sistema de monitoreo ambiental integrando IoT. Para esto, las variables que se desean monitorear son:

* Temperatura
* Humedad

Para ello, se decidió utilizar un microcontrolador NodeMCU, también conocido como ESP8266, dado que no se planean utilizar muchos componentes, por lo que no es necesario implementar un microcontrolador más complejo como, por ejemplo, el ESP32. Este microcontrolador maneja una lógica de 3.3 V.

Para poder medir las variables previamente mencionadas, se hará uso de un sensor de temperatura y humedad (DHT22), el cual consta de 4 pines:

* VDD: pin de fuente de alimentación (3.3 V)
* DATA: cualquier pin
* Nulo: --
* GND: pin conectado a Gnd

Este sensor tiene un rango de medición para la temperatura de -40 a 80°C, con una resolución de 0.1°C, y para la humedad su rango de medición es de 0 a 100% RH, y su resolución también es de 0.1% (Adafruit).

Además, se integrará una pantalla tipo LCD 16x2 para desplegar los valores que se midan por los sensores.

* Sensor de Luminosidad

Este sensor detecta el nivel de luminosidad en una escala inversa los niveles de luz que detecta con su parte superior. Este sensor funciona con 3v y tiene una salida en la cual de forma analógica envía su información a un microcontrolador. Este sensor es muy útil para saber como se encuentra el clima, pues se puede saber si el cielo esta nublado o despejado de manera sencilla con este mismo. Al requerir de poco voltaje para operar hace que este sea idóneo para aplicaciones de IoT.

1. **¿Por qué se quiere hacer esto?**

De acuerdo a un ranking hecho por el Worldwide Air Quality con ayuda de datos recolectados por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México estaba entre los países con más contaminación de aire en el mundo. Igualmente, ha habido una tendencia creciente en las temperaturas máximas y mínimas anuales en la región metropolitana de Monterrey, siendo casos recientes una temperatura de 40°C en abril del año pasado y una temperatura de -7°C en el mes de febrero de este año.

1. **¿Para qué se quiere hacer?**

Según las Agencias de Protección Ambiental (EPA) que brindan información en vivo sobre la contaminación en el mundo, ubican a Monterrey como la segunda ciudad más contaminada de América Latina y la novena del mundo. Debido a los altos índices de contaminación en Nuevo León por las industrias, principalmente de la construcción (explotación de piedra) a través de gases y desechos, es necesario crear un sistema de detección de partículas orgánicas PM10 y PM2.5. Esto con el objetivo de garantizar la salud de la población debido al contenido nocivo de sulfato, nitrato y carbono, que, a causa de su reducido diámetro, entran y obstruyen con mayor facilidad los alveolos pulmonares.

Además, se busca concientizar a la población, activistas y entidades gubernamentales a buscar acciones de cambio al compartir los datos recopilados con las comunidades vulnerables.

Nuevo León cuenta con una entidad responsable de reportar los índices de contaminación diarios (Secretaria de Desarrollo Sustentable), sin embargo, los observatorios están en constante reparación debido al mal estado de los sensores, además de que las lecturas son inexactas por la antigüedad de la tecnología usada.

1. **¿A quiénes va dirigido?**

La solución propuesta para atacar este problema medioambiental va dirigida principalmente a la población de Nuevo León, y si los resultados de este proyecto son satisfactorios se puede replicar en distintas poblaciones para tener un mayor impacto y poder acabar o disminuir con la contaminación aérea. Este proyecto también tendrá un impacto importante en la salud de las personas que tienen cuentan con algún problema respiratorio.

Un ejemplo de la relevancia que tiene el atacar el problema de la contaminación aérea es que de acuerdo al Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Ambiental la contaminación aérea mata 3 veces más personas que la malaria, tuberculosis y sida combinados.

No podemos dejar de mencionar la situación que vivimos actualmente con la pandemia COVID19. Este virus tiene un impacto principalmente en las enfermedades respiratorias, que pueden ir desde un resfriado común hasta una neumonía mortal, por lo que esta solución también tendría un impacto positivo en estas personas.

**Referencias**

Adafruit (s.f.). DHT22 temperature-humidity sensor + extras. Recuperado el 19 de marzo de 2021 de <https://www.adafruit.com/product/385>