

Desarrollo de una estación meteorológica inteligente

(22 Agosto 2021)

Resumen— Se presenta la elaboración y proceso de pruebas de una estación meteorológica inteligente capaz de mostrar gráficamente el comportamiento de variables tales como la temperatura, la humedad, la dirección del viento y rapidez del viento gráfica utilizando el software Processing. Una estación meteorológica es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos como para estudios climáticos.

I. INTRODUCCIÓN

ESTE documento proporciona una descripción técnica acerca de la elaboración de una estación meteorológica con Arduino Uno y utilizando NodeJs junto con MongoDB. Además, para la representación de las distintas variables que mide la estación se utilizó el software Processing.

II. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

Se procedió a realizar una lluvia de ideas para concretizar el diseño de la estación meteorológica teniendo en cuenta los criterios de seguridad, encapsulamiento y las posibles pruebas a las que sería sometida la estación meteorológica. El de la estación se realizó con el fin de que pueda soportar la intemperie, independientemente del clima.

Estación meteorologica

Se armó utilizando un tubo de PVC en el cual tiene acoplado un motor DC el cual utilizamos con una hélice para generar el anemómetro, en el caso de la veleta utilizamos un potenciómetro que se encuentra recostado en un palito para globos con el cual al momento de quitarle su tope pudimos darle un movimiento de 360 grados para poder determinar la dirección del viento, todo esto está conectado a un protoboard que a su vez sirve de puente con el arduino para la lectura de datos entrantes del potenciómetro y el motor DC.

Todo esto se encuentra encapsulado en un contenedor de plástico al cual se le puede desmontar su tapadera.

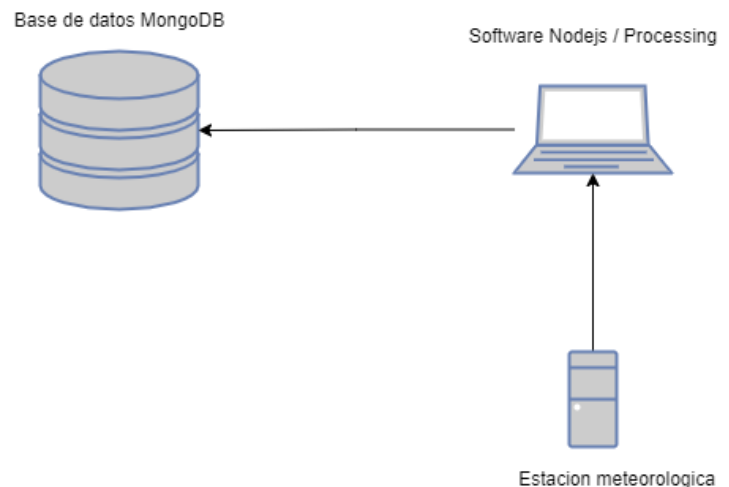
Software

Para la elaboración del software se creó un cluster de MongoDB en la nube al que se le enviaron datos a través de una aplicación de Nodejs, la cual también recibía datos de el puerto serial y de esta forma los mandaba a la base de datos en la nube.

Además, se enviaban datos desde Arduino a Processing, de esta forma el software es capaz de representar las diferentes

variables que se miden de forma gráfica y de manera más entendible para el usuario promedio.

El diagrama de la aplicación se muestra a continuación



Processing

Para representar la dirección del viento se realizó una gráfica que muestra un gráfico de referencias cardinales en el que podemos observar que la dirección de las flechas cambia respecto al sentido del viento.



En este caso la dirección corre al norte

Para representar la velocidad del viento se utilizó una gráfica que representa una hélice que aumentado su velocidad de giro respecto a la velocidad que tenga el viento en un momento determinado.



Para representar el porcentaje de humedad se creó un gráfico que representan pequeñas partículas que aumentan su cantidad respecto a la humedad que detecte la estación



La cuarta variable que se representa en el software fue la correspondiente a la temperatura que, además, contiene un emoji que cambia respecto a la temperatura registrada. El gráfico también muestra un termómetro que cambia su color respecto al frío o calor que se detecte.

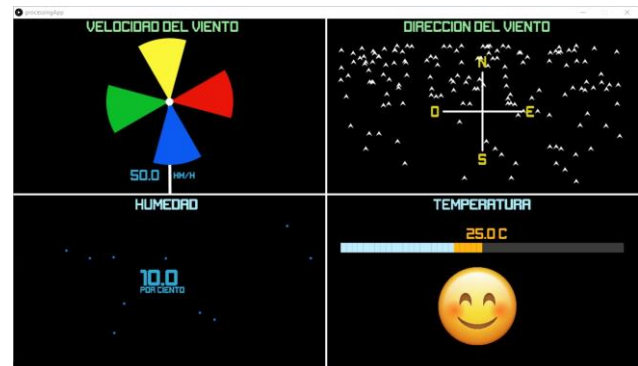


APÉNDICE:

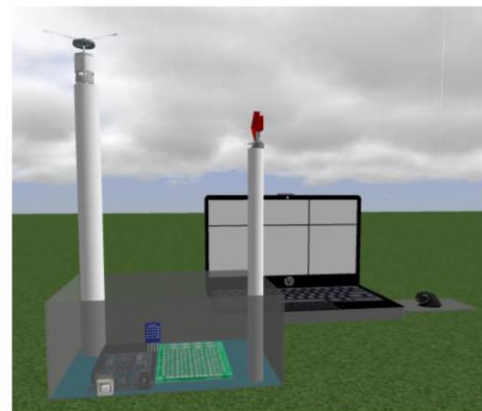
LINK DEL REPOSITORIO DE GITHUB

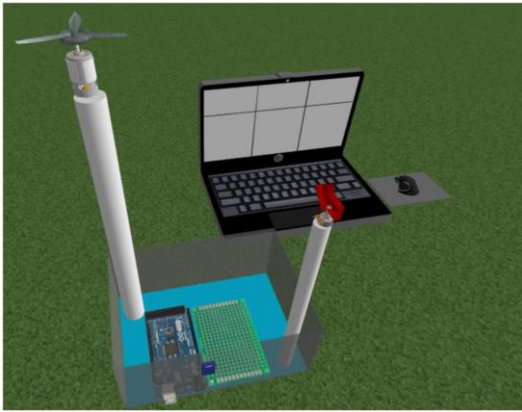
[solaresjuan98/ACE2_2S21_G-2](https://github.com/solaresjuan98/ACE2_2S21_G-2): Repositorio de grupo, curso Arquitectura de Computadores y Ensambladores 1. USAC, Segundo semestre 2021. (github.com)

PANTALLA DE PROCESSING



BOCETOS DEL PROTOTIPO





- [1] J. F. Fuller, E. F. Fuchs, and K. J. Roesler, "Influence of harmonics on power distribution system protection," *IEEE Trans. Power Delivery*, vol. 3, no.2, pp. 549-557, Apr. 1988.
- [2] E. H. Miller, "A note on reflector arrays," *IEEE Trans. Antennas Propagat.*, to be published.
- [3] R. J. Vidmar. (1992, Aug.). On the use of atmospheric plasmas as electromagnetic reflectors. *IEEE Trans. Plasma Sci.* [Online]. 21(3), pp. 876-880. Disponible en:
<http://www.halcyon.com/pub/journals/21ps03vidmar>
- [4] M. Hartrumpf, "Laserscanner-Messsystem", Deutsche patentanmeldung DE 198 06 288 A 1, Anmeldetag 16.02.1998, Offenlegungstag 26.08.1999.