

Sistemas Electrónicos Programables I-2019

Proyecto Final

14 Mayo 2019

Introducción

El proyecto a desarrollar este semestre es una **estación meteorológica**. Este es un dispositivo que mide variables ambientales, como temperatura, humedad relativa, presión, velocidad y dirección del viento, agua caída, etc., presentándolos en una pantalla al usuario, de manera de informar acerca de las condiciones climáticas relevantes para el ser humano. A partir de parámetros ambientales, es posible hacer algunas predicciones básicas, como el punto de rocío (*dew point*) y la estabilidad del clima.

Las estaciones meteorológicas son productos ofrecidos en el Mercado, por ejemplo, uno de los modelos del fabricante *La Crosse Technology* es descrito en este video: <https://youtu.be/JTwkThjysDs>. Utilicen este video como inspiración para su proyecto.

La estación meteorológica a diseñar debe cumplir con un conjunto de requerimientos, descritos más abajo. Es requisito del proyecto que la implementación incluya un microcontrolador operando *standalone*, así como que el diseño del software cumpla con los requerimientos básicos, pero también sea capaz de incluir futuros *updates* para otras funcionalidades sin tener que re-escribir todo el software.

Cada proyecto puede ser realizado en forma individual o en grupos de 2 alumnos como máximo. No se aceptarán grupos de 3 o más alumnos.

Se les entregará un sensor de temperatura y humedad relativa adicional a los que ya cuentan en su kit de SEP. Otros dispositivos adicionales que deseen incorporar en su solución deben ser costeados por cada grupo.

El proyecto se debe presentar operando el viernes 5 de julio en el Laboratorio Docente.

Requerimientos Mínimos:

La estación meteorológica debe cumplir con los siguientes requerimientos técnicos:

Sensores a incorporar:

- 1) temperatura exterior
- 2) temperatura interior
- 3) humedad relativa

User Interface (UI):

- 1) pantalla para despliegue de mediciones/predicciones
- 2) botones o teclado para comandos

Software:

- 1) Despliegue de datos meteorológicos en tiempo real (filtrados)
- 2) Registro de extremas en un rango diario (mínima, máxima)

- 3) Cálculo del “punto de rocío” según fórmulas disponibles en internet

Implementación:

- 1) Caja cerrada, alimentada con transformador externo o batería interna.
- 2) Cable para los sensores exteriores de 2 metros mínimo.
- 3) Uso de microcontrolador aislado (no utilizar placa de desarrollo).
- 4) Todos aquellos detalles de la implementación del software (por ejemplo, la cantidad de botones, qué hace cada botón, etc.) quedan a criterio de ustedes. Sólo se evaluará que el diseño de la UI es limpio y no requiere de Manual de Operación.

Adicionales Deseables

Las siguientes funcionalidades son sugeridas para optar a distinción:

- 1) Gráfico de tendencias auto-escalable
- 2) Comunicación inalámbrica con celular u otro dispositivo
- 3) Lectura de un sensor adicional, como presión atmosférica
- 4) Predicción del clima (revisar fórmulas disponibles en internet)

Evaluación

La evaluación será relativa, con nota máxima para aquellos proyectos que cumplan a cabalidad los requerimientos básicos, junto con entregar prestaciones adicionales, similares a las sugeridas u otras ideadas por ustedes. Si un proyecto cumple sólo con los requerimientos básicos, puede optar a un 5,0 como nota máxima. Si el código no cumple con la capacidad de recibir *updates* futuros, considerando el diseño de la arquitectura del software (a presentar durante la evaluación del proyecto), la nota será menor a 5,0.

El(Los) mejor(es) proyecto(s) será(n) seleccionado(s) al final de la jornada de evaluación y será(n) expuesto(s) en la página web y en el Hall del DIE, además de ser invitados a un café por parte del Equipo SEP 1-2019.