

Central Meteorológica con fines educativos

Raul Giucich

12 de abril de 2014

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo construir una central meteorológica con elementos que en su gran mayoría se pueden conseguir en ferreterías y negocios de electrónica locales. Los sensores, MODEM y el PIC que los controla son los únicos elementos importados. Todo el software producido y utilizado durante este trabajo será Open Source.

El público objetivo de este producto es la educación escolar básica, tanto docentes como alumnos a partir de los 12 años, y permitirá introducir en la escuela la electrónica y la informática desde un enfoque de producción y no de consumo. El uso permitirá complementar las materias de matemática, medio natural, ciencias de la salud y el método científico. La construcción permitirá desarrollar el trabajo en equipo y habilidades relacionadas al trabajo técnico como la precisión, la medición y el diagnóstico.

La central construida tendrá conexión a Internet y podrá enviar los datos a un sitio de soporte que contendrá la geolocalización de las centrales, y materiales educativos relacionados al clima y tratamiento de los datos.

0.1. Descripción

El trabajo de compone de 3 elementos:

1. Central propiamente dicha:

- Mediciones: Velocidad del viento, dirección del viento, temperatura, humedad relativa ambiente, cantidad de lluvia y calidad del aire (NO₂ - Dióxido de Nitrógeno y CO₂ ' Anhidrido carbónico).
- Control: Arduino UNO o NANODE utilizando los puertos analógicos y digitales para la captura.
- Conexiones: Conectores RJ11 de 4 hilos (V+, GND, DATA, AUX).
- Montaje: Componentes soldados sobre tarjetas perforadas.
- Fuente: Fuente de corriente 9v, 650mA.
- Transmisión de datos: Ethernet Shield de Arduino o Puerto Ethernet de NANODE, Modem GSM.
- Infraestructura: Pagoda para los sensores de temperatura, humedad y calidad del aire. El pluviómetro, velocidad y dirección del viento utilizando latas con estructura interna reforzada, caños de PVC para la elevación.
- Software: utilizando Arduino Programming Language y SDK Arduino.
- Normalización de datos: Utilizar open data con nivel de 4 estrellas de las 5 de 5stardata.info

2. Manual de como construir la central y conectarla a Internet.

- Lista de compra de materiales y herramientas a utilizar.
- Esquemáticos de los circuitos.
- Guía de soldado, verificación y montaje de componentes.
- Guía de construcción y montaje de la infraestructura.
- Registro de la central en la APP web y uso de la API para la publicación y consumo de los datos.

3. Aplicación WEB de soporte para almacenamiento de datos y publicación de los mismos.

- Registro de una central: Geolocalización y disponibilidad de sensores.

- Agregación de datos capturados para cumplimiento de estrellas de Open Data
- Visualización de datos capturados
- Descarga en archivos y API de acceso a datos.
- Material educativo de referencia para la utilización de los datos en el aula.
- Software: Framework Laravel 4, Postgres, Postgis, AngularJS, ZURB Foundation. Publicado en yvytu.net

0.2. Alcance

Inicia con la Investigación sobre como funciona una central meteorológica y la sistematización de datos de Open Data. Como productos entregables

1. Una central montada y en funcionamiento en el predio de un colegio en la ciudad de Lambaré
2. Aplicación WEB publicada en Internet.
3. Copia del manual publicada.

0.3. Esquema Gráfico

