

RESUMEN

TEMA: DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE APLICACIÓN WEB EN COMBINACIÓN CON LA PLATAFORMA ARDUINO PARA CONTROLAR LA CALIDAD DE AIRE DE LA CIUDAD DE QUITO.

La contaminación atmosférica y la falta de puntos de monitoreo de calidad del aire es uno de los principales retos ambientales y tecnológicos de las ciudades del mundo y del Ecuador. Actualmente, solo Quito, Guayaquil y Cuenca monitorean la calidad del aire de sus urbes mientras otras ciudades apenas están en proceso de desarrollar programas de medición. Este proyecto de titulación presenta el proceso de conceptualización, análisis y desarrollo, de un prototipo tecnológico asequible, compuesto por una aplicación Web, que en combinación con la plataforma Arduino permite medir parámetros referenciales de calidad de aire en la ciudad de Quito. Para la elaboración se utilizó una combinación de metodologías de desarrollo de software como Scrum y Extreme Programming, las mismas que han ordenado y guiado el trabajo no solo de la construcción del sistema de información, si no también el proceso de elaboración del hardware y firmware necesarios para procesar y transmitir las lecturas desde los sensores electrónicos, instalados en la tarjeta Arduino, hacia la aplicación Web, utilizando una serie de elementos de hardware y software que van desde un módulo WiFi, hasta software como la API JAX-RS, la cuál se utiliza para elaborar un servicio Web de tipo RESTful, el mismo que permite la interoperabilidad y almacenamiento de la información recolectada. Al desarrollo de esta solución tecnológica se le efectuó una prueba de concepto la que consistió en un análisis estadístico de los datos medidos, los mismos que fueron comparados con estándares internacionales de calidad del aire.

PALABRAS CLAVE: SCRUM, XP, JAVA, JEE, SERVICIOS WEB, RESTful, APLICACIÓN WEB, ARDUINO, SENSORES, CALIDAD DE AIRE.

ABSTRACT

SUBJECT: DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION PROTOTYPE IN COMBINATION WITH ARDUINO PLATAFORM TO CONTROL THE AIR QUALITY OF QUITO.

Air pollution and the lack of air quality monitoring points are one of the most important environmental challenges in cities. In Ecuador, for example, only Quito, Guayaquil and Cuenca monitor air quality of their cities while other are just in the process of developing measurement programs. This project presents the conceptualization, analysis and development, of an affordable technology prototype, consisting of a Web application, which in combination with the Arduino platform, measures air quality parameters in the city of Quito. In order to build the prototype, a combination of software development methodologies such as Scrum and Extreme Programming were used. These have ordered and guided the work to build the information system and to develop the necessary hardware and firmware to process and transmit readings from electronic sensors installed on the Arduino board to the web application. This technology uses a variety of hardware and software, ranging from a WiFi module up to a JAX-RS API software, which is used to develop a RESTful web service, allowing interoperability and storage of the collected information. The development of this technology solution includes a proof of concept, which consists of a statistical analysis of the measured data that later is compared with international standards of air quality to assess the effectiveness of the measurements.

KEY WORDS: SCRUM, XP, JAVA, JEE, WEB SERVICES, RESTFul, WEB APPLICATION, ARDUINO, SENSORS, AIR QUALITY.