

UTN5393-DESARROLLO DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS DE MEDICIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES POR IOT CON SOPORTE DE FUNCIONES EN LA NUBE.

RESUMEN

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un sistema universal de medición de variables ambientales para diferentes ámbitos de aplicación agua, suelo y aire que utilice las nuevas tecnologías de comunicación, medición, control y procesamiento de la información soportada por la nube informática en IoT. Inicialmente se medirán y procesarán temperatura, conductividad, turbidez, oxígeno disuelto y PH del agua. Para ello se desarrollaran dispositivos electrónicos capaces de medir las diferentes variables en sus respectivos ámbitos, mediante una actualización de su firmware utilizando OTA (Over-the-air programming) permitiendo adecuar rápidamente el dispositivo y actualizarlo in situ según el medio ambiente al cual está relacionado. Este dispositivo es capaz de medir las diferentes variables ambientales, ya que al estar constituidos por chip programables del tipo SoC se pueden reconfigurar en cualquier momento su estructura de hardware a nivel digital y analógico permitiéndole trabajar con cualquier tipo de sensor. La utilización de la IoT y la nube como medios de enlace, almacenamiento y procesamiento de la información permite la transferencia de datos de forma económica y simple ya que el sistema soporta como medio de enlace redes de telefonía celular, redes wifi, redes bluetooth, redes de RF entre otras. Además su capacidad de reconfiguración de hardware permite adaptarlo a cualquier nuevo sistema de comunicación que aparezca en el mercado. Disminuyendo además el costo de estos sistemas al disponer de un SoC propio que integra la mayoría de las funciones en sí mismo obteniendo como resultado que la cantidad de componentes externos es muy reducida. Simplificando también los PCB y disminuyendo sus respectivos costos de fabricación. La contaminación ambiental y la degradación del medioambiente se han convertido en los últimos años en un problema cada vez más importante y de mayores proporciones. Según el informe presentado en la inauguración de la segunda Asamblea de las Naciones Unidas para el Medioambiente (UNEA-2). La contaminación ambiental causo la muerte prematura de 12,6 millones de personas al año, cifra 234 veces superior a la que provocan los conflictos armados. Según el citado estudio, titulado "Medioambiente saludable, gente saludable", más del 25% de las muertes de niños menores de cinco años y el 23% de las muertes que registran cada año se deben al deterioro del medio natural. La mayor parte de estos fallecimientos se concentran en el Sudeste asiático y en el oeste del Pacífico, con el 28% y el 27% del total, respectivamente. En África Subsahariana, se estima que el 23% de las muertes están relacionadas con la contaminación; el 22% en el este del Mediterráneo, el 15% en Europa y en torno al mismo porcentaje en el continente americano. Una de las pruebas que demuestran el vínculo cada vez más estrecho entre medioambiente y salud es el aumento de las enfermedades no transmisibles o crónicas, que matan a 38 millones de personas cada año, el 75% de ellas en países de rentas medias y bajas. Así, la contaminación ambiental, en el origen de muchas enfermedades respiratorias, estas matan a 7 millones de personas anualmente, 4,3 millones de ellas por las malas condiciones de vida en los ambientes domésticos de países en desarrollo. Las enfermedades infecciosas originadas en los animales o zoonosis, como el ébola o el zika, representan ya el 60% de todas las que afectan a los humanos. El tráfico ilegal de animales, es una de las razones por las que estas enfermedades están pasando con mayor facilidad a las personas. La falta de acceso a agua potable y sistemas sanitarios mata a 842.000 personas por infecciones, sobre todo en países pobres, y la exposición a químicos tóxicos causa 654.000 defunciones. En los últimos veinte años, más de 600.000 personas han

muerto por desastres naturales. La UNEA-2 presenta como eje fundamental la medición de las variables ambientales para poder controlar la contaminación y conseguir hacer realidad el paquete de medidas para proteger los ecosistemas previstos en la Agenda 2030 que establece los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU o el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático (COP21). Para desarrollar dispositivos de medición variables ambientales se consideran las cuestiones siguientes: ? Se implementará en chips programables los algoritmos del sistema de medición de variables ambientales, utilizando tecnologías de FPGA, microcontroladores de 32 bits e implementación del AFE. ? Se realizará el análisis del sistema de medición de variables ambientales, para determinar las configuraciones adecuadas para cada uno de los sensores que se puedan utilizar. Se guardará la información en una base de datos para su posterior procesamiento. ? Las configuraciones de hardware - firmware a desarrollar para los diferentes tipos de sensores se implementaran en un software en la nube el cual en forma inteligente se comunicará mediante la IoT y realizar la actualización de la configuración de la aplicación electrónica. ? Se ajustaran las configuraciones y algoritmos correspondientes en caso de ser necesario actualizando el software en la nube.

PERIODO DE VIGENCIA: 01/01/2019-31/12/2020.

DIRECTOR
COLOMBO, JUAN CARLOS

INVESTIGADOR DE APOYO	
POLI, FABIO JOSÉ	MIRAGLIA, SANTIAGO SALVADOR M.
LEAL, ANGEL MARTÍN	COLOMBO, CARLOS IGNACIO
EGEA, RUBÉN DARÍO	

INVESTIGADOR GRADUADO
CANEDA, DANIEL ALBERTO

INVESTIGADOR ESTUDIANTE
CARRIZO, NÉSTOR DAVID

BECARIO BINID
LUNA, FEDERICO GABRIEL