

RESUMEN

La congestión del tráfico vehicular en las ciudades con mayor densidad de población es un serio problema que disminuye la calidad de vida de sus ciudadanos. Ante este escenario, este estudio presenta una propuesta de bajo costo, con el fin de monitorear, analizar y plantear soluciones. Se propone el diseño y desarrollo de un sistema de monitoreo inalámbrico, basado en un modelo distribuido multicapa, que combinado con la tecnología de minería de datos, permite medir el tráfico en las carreteras y estudiar sus resultados. En este intento, se combinó la metodología “Extreme Programming” con “Scrum” con el propósito de asegurar la calidad del software. El dispositivo electrónico cuenta con un sensor de distancia basado en láser para la detección de vehículos, y tiene la capacidad de conectarse a Internet para la transmisión en tiempo real de la información tomada por peticiones HTTP sobre la red celular. Sobre los datos recolectados se monta un motor de minería de datos que permite la obtención de información en forma detallada. La prueba de concepto se aplicó en la ciudad de Quito, en la avenida Simón Bolívar sobre sus dos carriles centrales con resultados positivos, tanto en el funcionamiento del software y del hardware que componen el prototipo, como también en la medición referencial del tráfico.

Palabras clave

- **MONITOREO DE VEHÍCULOS**
- **SENSORES INALÁMBRICOS**
- **ARDUINO**
- **RED CELULAR**
- **IOT**

ABSTRACT

Congestion of vehicular traffic in the cities with the highest population density results into a diminution of life quality of its citizens. Facing this problem, our study intends to implement a low-cost Internet of Thing proposal, in order to monitor and analyze traffic circulation and provide solutions to reduce the above mentioned negative effects. To fulfill such proposal, a system of low-cost wireless monitoring has been designed and developed, which is supported on a distributed multilayer model. This system interacts with a device consisting of two electronic Arduino platforms, which themselves interact in master-slave mode having a distance sensor based on laser for detection of vehicles. The latter has the ability to connect to the Internet transmitting in real-time data taken by HTTP requests over the cellular network. On the data collected an engine for data mining is mounted in order to receive information about the traffic on highways and subsequently proposing potential solutions. The proof of concept has been applied in the city of Quito. There, on over their two central lanes of the Simon Bolivar Avenue such kind of solutions have been applied with positive results, both in the operation of the software and hardware that compose the prototype, as well as in reference measurements of traffic. Based on our findings, the system manages to suggest extrapolations, which enables to reduce traffic congestion, fuel waste, and also air pollution.

Keywords

- **MONITORING OF VEHICLES**
- **WIRELESS SENSORS**
- **ARDUINO**
- **CELLULAR NETWORK**
- **IOT**