

Desarrollo de Sistema SCADA (Supervisory control and data acquisition) utilizando tecnologías de Internet de las Cosas (IoT)

Karens Medrano, Denis Altuve, Carlos Bran, Kelman Belloso. Universidad Don Bosco.
Empresas colaboradoras: Viceministerio de transporte (VMT), Sherwin Williams de Centro América, S.A. de C.V., Central American Software Services (CASS)

Director de proyecto: Mg. Denis Atuve

email: denis.altuve@udb.edu.sv



1 Introducción

El proyecto integrar dispositivos de Internet de las Cosas (IoT) a un modelo de SCADA genérico. Implementando lo siguiente:

1. Un prototipo de control de luminarias de tráfico vehicular (semáforos) que permita:
 - Sincronizar los tiempos de accionamiento de los controladores que gobiernan el estado de encendido/apagado de las luces de una misma calle.
 - Modificar en tiempo real, los tiempos de accionamiento de manera remota.
2. Acoplar sensores/actuadores industriales al SCADA desarrollado, para monitorear y controlar un determinado proceso.

2 Objetivos

- Diseñar controlador genérico para cualquier dispositivo de campo.
- Desarrollar sensor no invasivo basado en sistemas de visión.
- Diseñar modelo de red de datos de baja densidad de tráfico.
- Diseñar de herramientas SCADA genérico. Modelar proceso de gestión de tráfico para aplicar SCADA y controlador IoT.

3 Materiales y Métodos

- Dispositivos electrónicos discretos (resistencias, condensadores, etc.).
- Dispositivos embebidos (microcontroladores, IoT, etc).
- Luminarias de tráfico (semaforos proporcionados por el VMT).
- Cámaras con protocolos de comunicación serial (USB, SPI, I2C, etc).
- Utilización de sensores y actuadores de uso común en procesos industriales.
- Tarjetas electrónicas desarrolladas en los laboratorios de la Universidad Don Bosco.
- Fabricación de prototipos para estructuras y contención de circuitos en impresión 3D y/o corte con máquinas de venta en el mercado local.
- Procesamiento de imágenes a través de librerías de software abierto.
- Realización de aplicación SCADA para el control, supervisión y monitoreo de los dispositivos IoT.

- Uso de algoritmos matemáticos para el procesamiento de datos.
- La construcción de los prototipos es un claro ejemplo del desarrollo tecnológico que pueden ofertar las universidades por medio de este proyecto.

4 Resultados Actuales

Conteo de vehículos en video filmado al exterior de UDB.



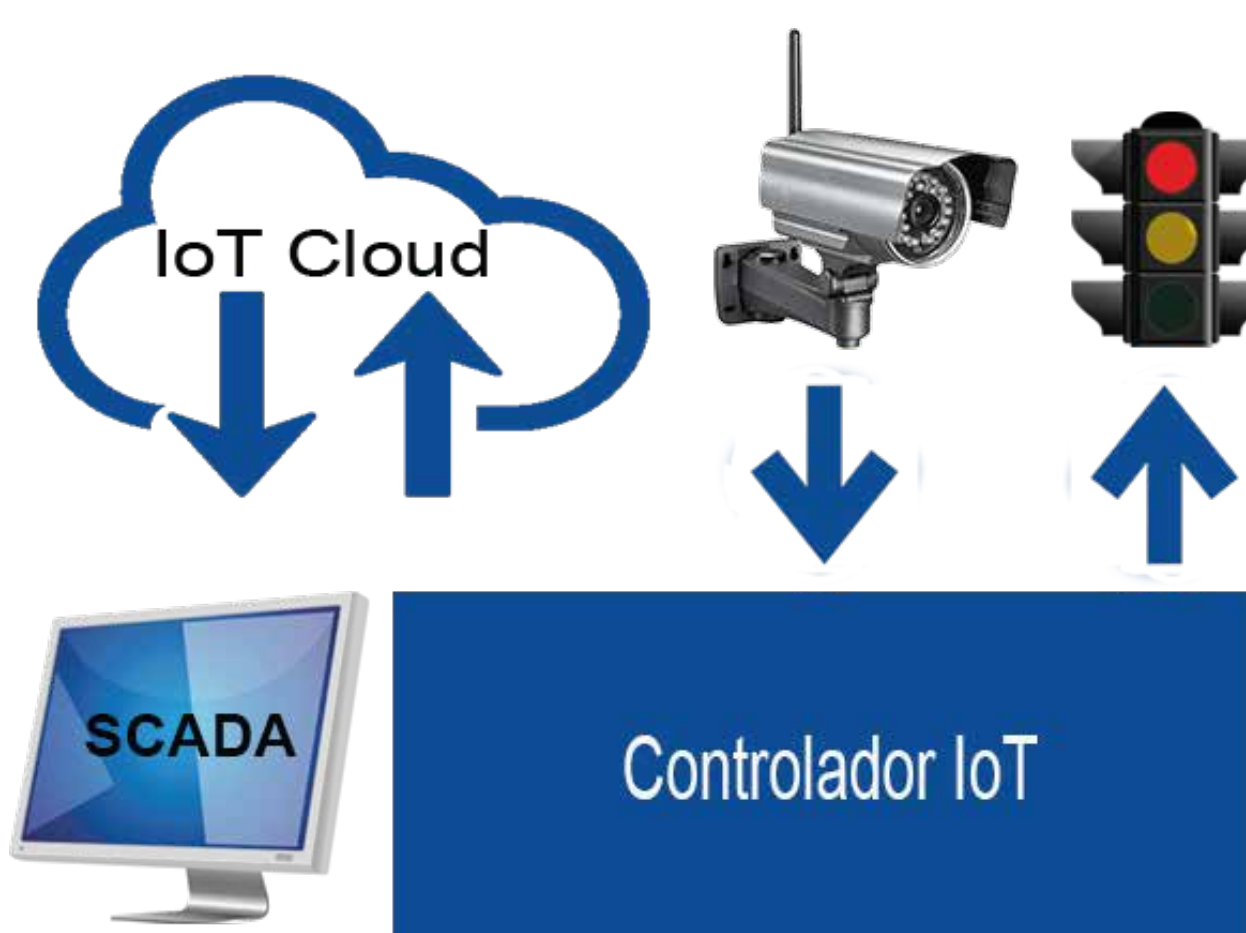
Parte del código de detección de vehículos y funcionamiento del mismo en carretera de oro contiguo a Universidad Don Bosco.



Semáforo modificado, con controlador IoT en su interior. El semáforo es capaz de conectarse a la nube donde se le puede hacer cambios de tiempo en tiempo real.

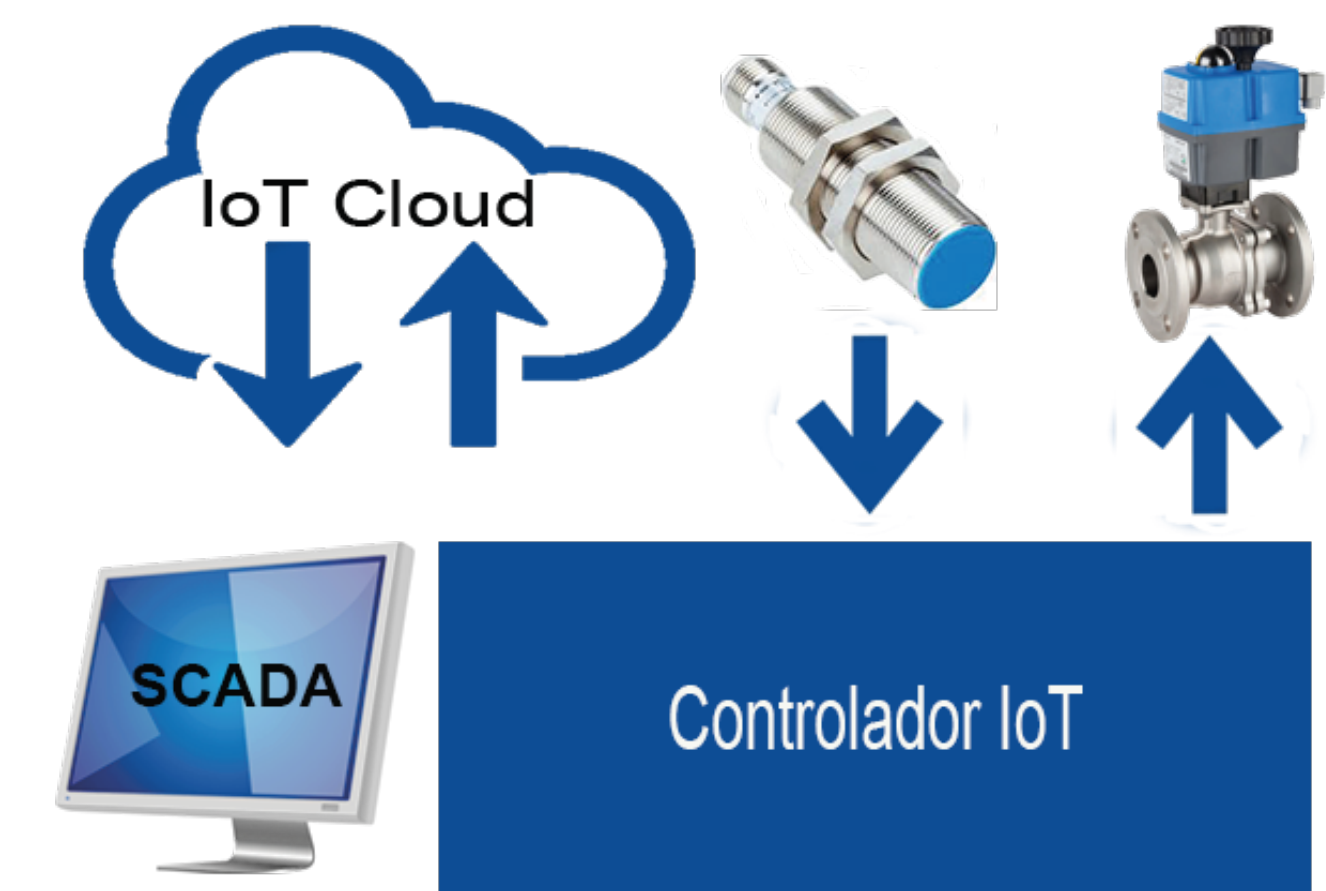
5 Resultados Esperados

- Mejorar la fluidez vehicular de los puntos en estudio por medio de la construcción de un modelo dinámico. El diseño del SCADA permitirá que este puede aplicarse como un modelo genérico que pueda utilizarse en la industria, éste puede ser de interés para empresas de desarrollo e integradoras del sector TIC.



6 Importancia para la industria

- El impacto de este proyecto es la generación de tecnología construida en El Salvador.
- El conocimiento adquirido del desarrollo del proyecto puede ser replicado y otorgado a las industrias locales para el beneficio de sus procesos de producción y gestión.
- Esperamos que este desarrollo tenga un impacto positivo en la sostenibilidad de la economía y el ambiente salvadoreño.



7 Conclusiones:

El SCADA es una solución que puedes ser comercializable con capacidad de integrarse a otras soluciones existentes como ERP (Enterprise Resource Planning), con lo que las empresas integradoras pueden expandir los servicios y prestaciones de sus soluciones.

8 Agradecimientos:

Proyecto de USAID de educación superior para el crecimiento económico.