



Angel Lambert Lobaina
Universidad Anáhuac Facultad de Ingeniería
alambert@anahuac.mx



Viktor Zaharov
Universidad Politécnica de Puerto Rico
zaharov.viktor@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El Internet de las cosas (IoT) es un paradigma de comunicación reciente que prevé un futuro cercano, en el que los objetos de la vida cotidiana estarán equipados con microcontroladores, transceptores para comunicación digital y pilas de protocolos adecuados que les permitirán comunicarse entre sí y con los usuarios, convirtiéndose en parte integral de Internet [1].

METODOLOGÍA

Concepto y servicios de Ciudad Inteligente. La IoT urbana puede proporcionar una base de datos distribuida de mediciones de integridad estructural del edificio, recopilada por sensores adecuados ubicados en los edificios, como sensores de vibración y deformación para monitorear el estrés del edificio, sensores de agentes atmosféricos en las áreas circundantes para monitorear los niveles de contaminación y temperatura, y sensores de humedad que tienen una caracterización completa de las condiciones ambientales.

RESULTADOS

Arquitectura urbana de IoT. Una de las características principales de una infraestructura de IoT urbana es su capacidad para integrar diferentes tecnologías con las infraestructuras de comunicación existentes para soportar una evolución progresiva del IoT, con la interconexión de otros dispositivos y la realización de funcionalidades y servicios novedosos.

A. Enfoque de servicio web

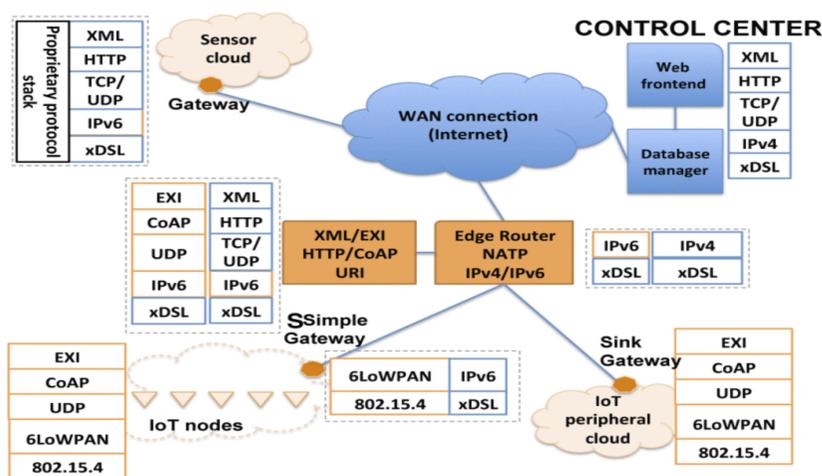


Figura 1. Representación conceptual de una red de IoT urbana

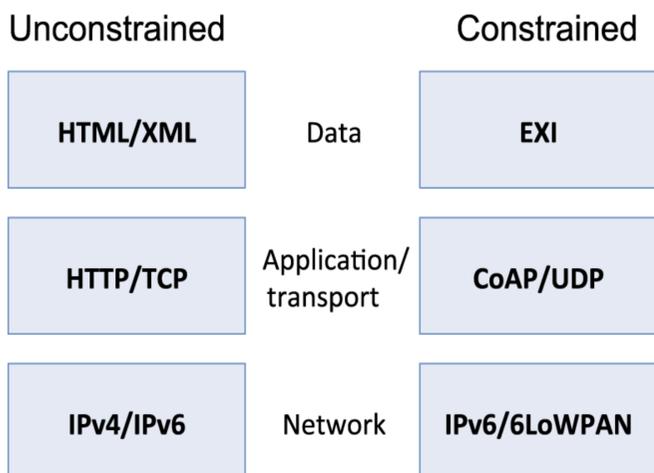


Figura 2. Pilas de protocolo para nodos de IoT sin restricciones (izquierda) y restringidos (derecha).

B. Formato de datos. En las arquitecturas basadas en servicios web, el intercambio de datos suele ir acompañado de una descripción del contenido transferido por medio de lenguajes de representación semántica, de los cuales el lenguaje de marcado extensible (XML) es probablemente el más común.

C. Capas de aplicación y transporte. La mayoría del tráfico que atraviesa Internet hoy en día se realiza en la capa de la aplicación mediante HTTP a través de TCP.

D. Capa de red. IPv4 es la tecnología de direccionamiento líder compatible con hosts de Internet. El estándar IPv6 ofrece una solución a este problema, que proporciona un campo de dirección de 128 bits, lo que permite asignar una dirección IPv6 única a cualquier nodo posible en la red IoT.

E. Tecnologías de la capa de enlace. Un sistema de IoT urbano, debido a su área de implementación intrínsecamente grande, requiere un conjunto de tecnologías de capa de enlace que pueden cubrir fácilmente una amplia área geográfica y, al mismo tiempo, soportar una gran cantidad de tráfico resultante de la agregación de un extremadamente alto número de flujos de datos más pequeños.

DISCUSIÓN

Las tecnologías analizadas están cerca de ser estandarizadas, y los actores de la industria ya están activos en la producción de dispositivos que aprovechan estas tecnologías para permitir las aplicaciones de interés. De hecho, mientras que la gama de opciones de diseño para sistemas IoT es bastante amplia, el conjunto de protocolos abiertos y estandarizados es significativamente más pequeño.

REFERENCIAS

- Atzori L, Iera A, Morabito G. El Internet de las cosas: una encuesta, Comput. Netw. 2010;54(15):2787-2805.
- Bellavista P, Cardone G, Corradi A, Foschini L. Convergencia de MANET y WSN en los escenarios urbanos de IoT, IEEE Sens. J. 2013;13(10):3558-3567.
- Laya A, Bratu VI, Markendahl J. ¿Quién está invirtiendo en comunicaciones máquina a máquina?, Proc. 24a Eur. Reg. Su Conf.; 2013.
- Schaffers H, et al. Las ciudades inteligentes y el futuro Internet: hacia marcos de cooperación para la innovación abierta, The Future Internet Lect. Notas comput. Sci. 2011;6656:431-446.
- Cuff D, Hansen M, Kang J. Detección urbana: Fuera del bosque, Commun. ACM, 2008;51(3):24-33.
- Dohler M, Vilajosana I, Vilajosana X, Llosa J. Ciudades inteligentes: un plan de acción, Proc. Congreso de ciudades inteligentes de Barcelona, diciembre de 2011.