

INFORME CONFERENCIA

Juan Francisco Piñera Ovejero
UO244707@UNIOVI.ES - 58429917G

Contenido

Introducción	2
Ponente:	2
Tesis Doctoral (Vitruvius: Vehicle sensor based model-driven engineering application generation):.....	2
Sensor Layer:	3
Platform core:	3
Web Interface:.....	3
AGERpoint:	4
Tecnologías usadas:.....	4
LiDAR:	4
IoT:.....	4
Referencias:.....	6

Introducción

Durante la tarde del día 25 de septiembre de 2018 tuvo lugar una conferencia en el salón de actos de la Escuela de Ingeniería Informática de Oviedo. El tema principal de la charla era *Vitruvius: Aplicaciones basadas en sensores en vehículos*.

En dicha conferencia, el ponente, Guillermo Cueva Fernández, nos comentó varias de sus experiencias en el máster, el doctorado, su estancia en el extranjero; además de las aplicaciones de la tecnología basada en sensores que utilizan en los vehículos en Agerpoint.

La temática estaba dividida en varios bloques, con un gran enfoque práctico sobre los conceptos de la tecnología basada en sensores, los estándares de la industria (como OBD para sensores en los coches), el IoT y el LiDAR. Y como todo esto se aplicaba en su trabajo de investigación del doctorado, y en la empresa en la que él estaba trabajando actualmente, Agerpoint.

Ponente:

El ponente, Guillermo Cueva Fernández, es un gran experto en la rama de Ingeniería de Software. Durante sus estudios en Ingeniería Informática, estuvo de Erasmus en Alemania en dos ocasiones, donde obtuvo una gran experiencia.

Tras acabar la ingeniería, en el año 2009 comienza a cursar los estudios del Master de Ingeniería Web, donde también escogió realizar parte de sus estudios en una universidad adscrita, en ese caso fue la de South Florida, donde realizó posteriormente su TFM.

El último paso de su carrera académica comenzó en el año 2012, como investigador en la Universidad de Oviedo; donde tras varios años y varios artículos publicados sobre un sistema de generación de aplicaciones para flotas, obtuvo su PhD.

Su carrera profesional también está llena de éxitos. Ha estado trabajando durante varios años en diversas empresas; y entre los puestos que ha ocupado están los de analista y desarrollador senior. Actualmente se encuentra trabajando en AGERpoint Inc, donde desempeña el puesto de 'Senior Software Developer'; y donde le ofrecen la posibilidad de trabajar en remoto, algo ampliamente solicitado en la industria.

Tesis Doctoral (Vitruvius: Vehicle sensor based model-driven engineering application generation):

IoT promueve el uso de objetos de conexión físicos e inteligentes para automatizar procesos y tareas en diversas áreas de la sociedad. Existen numerosos objetos conectados con diferentes sensores y mecanismos de comunicación.

Actualmente, los coches contienen diversos sensores avanzados que permiten la recopilación de grandes cantidades de datos. Con un mecanismo de comunicación adecuado, los vehículos se pueden convertir en objetos inteligentes capaces de integrarse en sistemas muy útiles en

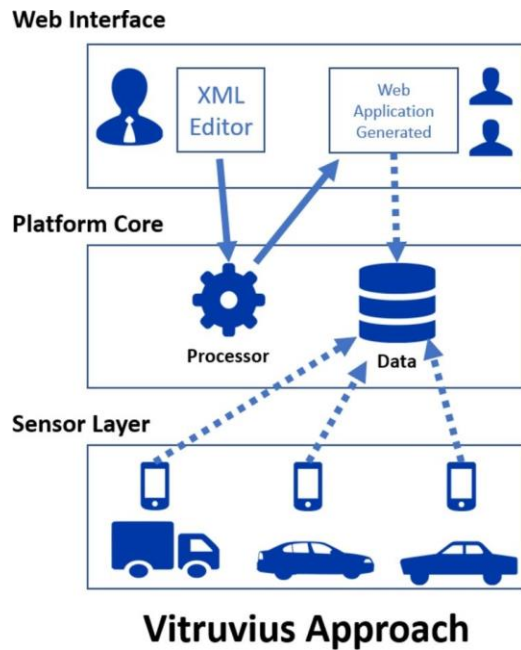


Figura 1. Arquitectura de Vitruvius

diferentes áreas como seguridad vial, mantenimiento de vehículos, movilidad urbana, congestión de tráfico, gestión de flotas, emisiones de CO₂, etc.

El problema es que la implementación de un sistema de este calibre no es rápido o fácil. Muchos subsistemas y elementos heterogéneos intervienen en el proceso; y la falta de celeridad en el desarrollo puede ser un gran inconveniente, especialmente cuando el entorno es tan dinámico como el tráfico, sujeto a muchas variables.

Aunque hay varias plataformas que integran objetos inteligentes y la generación de aplicaciones, ninguna de ellas se centra en vehículos de carretera. Es por ello que en esta investigación, se trabajó en Vitruvius, una plataforma donde los usuarios sin conocimientos

de programación pueden diseñar e implementar rápidamente aplicaciones web ricas basadas en el consumo de datos en tiempo real de vehículos y sensores interconectados.

El funcionamiento de la plataforma está dividido en tres partes:

- Sensor Layer
- Platform Core
- Web Interface

Sensor Layer:

En esta parte de la aplicación, se utiliza un sistema basado en los sensores de los vehículos utilizados y los sensores de los propios dispositivos móviles. En este caso nos encontramos con la conexión OBD para obtener los parámetros en tiempo real del vehículo, junto con el GPS del dispositivo móvil, la localización en tiempo real, y la integración con la conexión a internet de este dispositivo.

De esta forma se envían todos los datos desde el dispositivo a la siguiente capa de la aplicación: 'platform core'.

Platform core:

En esta parte de la aplicación se procesa la información que se recibe y se almacena. De esta forma se puede visualizar la información en la siguiente capa, la interfaz web.

Web Interface:

En esta parte de la aplicación se definen las aplicaciones mediante un dialecto de XML, esto permite escoger distintos tipos de sensores, vistas en mapa, tiempos de actualización, etc. Con toda esta información se generan las aplicaciones finales multiplataforma, que permiten el consumo de datos en tiempo real.

Por todo este trabajo de investigación, Guillermo aprobó su tesis doctoral con la máxima calificación académica.

AGERpoint:

Agerpoint es una empresa dedicada al análisis de cosechas mediante técnicas innovadoras, tales como el uso de drones, de sensores LiDAR, etc.

Con sus productos se pueden realizar cosas realmente interesantes tales como:

- *Guarde ubicaciones específicas para cada planta, así como datos fenotípicos como el diámetro del dosel, el diámetro del tronco, la altura y la densidad de cada planta. Haga un inventario completo de TODOS sus activos, de forma rápida y precisa. Agregue mapas de campo como satélite o tipos de suelo para tomar mejores decisiones agrícolas.*
- *Reúna información sobre salud, vegetación, fotosíntesis y clorofila en sus plantas*
- *Comprenda cual es el rendimiento de sus cosechas con las evaluaciones posteriores y pronostique el rendimiento futuro de forma más precisa en función de los factores actuales*

Tecnologías usadas:

LiDAR:

LIDAR (un acrónimo del inglés LIDAR, Light Detection and Ranging o Laser Imaging Detection and Ranging), es un método de detección remota que utiliza luz en forma de láser pulsado para medir rangos (distancias variables) a la Tierra. Estos pulsos de luz, combinados con otros datos registrados por el sistema aerotransportado, generan información tridimensional precisa sobre la forma de la Tierra y sus características de superficie.

Un instrumento LIDAR consiste principalmente en un láser, un escáner y un receptor GPS especializado. Los aviones y helicópteros son las plataformas más utilizadas para adquirir datos LIDAR en áreas amplias. Dos tipos de LIDAR son topográficos y batimétricos. El LIDAR topográfico generalmente usa un láser infrarrojo cercano para mapear la tierra, mientras que el LIDAR batimétrico usa luz verde que penetra el agua para medir también las elevaciones del lecho marino y del lecho del río.

Para obtener los datos, un láser aerotransportado apunta a un área específica en el suelo, el haz de luz se refleja en la superficie que encuentra. Un sensor registra el tiempo que tarda en recorrer la luz reflejada para medir un rango. Cuando los rangos láser se combinan con los datos de posición y orientación generados a partir GPS, ángulos de barrido y datos de calibración, el resultado es un grupo de puntos de elevación denso, rico en detalles, llamado "nube de puntos".

IoT:

El Internet of Things, o IoT, se refiere a miles de millones de dispositivos físicos en todo el mundo que ahora están conectados a Internet, recopilando y enviando datos. Gracias a microprocesadores económicos y redes inalámbricas, es posible convertir cualquier cosa, desde una bombilla a un avión, en un dispositivo IoT. Esto agrega un nivel de inteligencia digital a los dispositivos, que les permite comunicarse sin un ser humano involucrado, y fusionar los mundos físico y digital.

Category	2016	2017	2018	2020
Consumer	3,963.0	5,244.3	7,036.3	12,863.0
Business: Cross-Industry	1,102.1	1,501.0	2,132.6	4,381.4
Business: Vertical-Specific	1,316.6	1,635.4	2,027.7	3,171.0
Grand Total	6,381.8	8,380.6	11,196.6	20,415.4

Source: Gartner (January 2017)

Tabla 1. Estimaciones dispositivos IoT instalados

Según los datos en la Tabla 1, podemos concluir que en un futuro cercano todo tipo de dispositivos estarán conectados a la gran red de redes, esa que conocemos como Internet.

Las estimaciones pronostican que para este año se venderán un total de 11.000 millones de dispositivos IoT, siendo más de la mitad para tecnología de consumo. Y se espera que para el año 2020 se vendan más de 20.000 millones de dispositivos IoT, involucrando en las empresas casi un 100% de aumento en este tipo de dispositivos.

Referencias:

- Guillermo Cueva Fernandez, LinkedIn profile, (2018). [online] Available at: <https://www.linkedin.com/in/guillermo-cueva-fernandez-59538939/>
- Cueva, G., Pascual, J. and García-Díaz, V. (2018). *Vitruvius: Vehicle sensor based model-driven engineering application generation*. PhD. Universidad de Oviedo.
- Es.wikipedia.org. (2018). *LIDAR*. [online] Available at: <https://es.wikipedia.org/wiki/LIDAR>
- Oceanservice.noaa.gov. (2018). *What is LIDAR?*. [online] Available at: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/lidar.html>
- Ranger, S. (2018). *What is the IoT? Everything you need to know about the Internet of Things right now* / ZDNet. [online] ZDNet. Available at: <https://www.zdnet.com/article/what-is-the-internet-of-things-everything-you-need-to-know-about-the-iot-right-now/>