

1. ¿Qué diferencias hay entre una SmartCity y una ciudad normal como Medellín?
¿Como se puede lograr, a través del internet de las cosas (IOT) convertirla en una SmartCity?

Respuesta: En medellín se utilizan diversos, sensores como medidores de calidad del aire y cámaras de tránsito, pero estos sistemas trabajan independientemente y no se integran en un solo sistema que constantemente integre la información y la comunique a los ciudadanos para mejor toma de decisiones.

Además en lo que se llama el Internet de las cosas, los sensores y actuadores integrados en objetos físicos, desde carreteras hasta marcapasos, están vinculados a través de redes cableadas e inalámbricas, a menudo utilizando la misma IP de Internet. Estas redes producen grandes volúmenes de datos que fluyen a las computadoras para su análisis. Cuando los objetos pueden sentir el entorno y comunicarse, se convierten en herramientas para comprender la complejidad y responder a él rápidamente, contribuyendo al desarrollo de sistemas integrados, que permitan dotar de inteligencia a la ciudad .

2. ¿Es posible agregar más sensores, dispositivos inteligentes, otros componentes a la arquitectura propuesta que brinden información acerca de algunos sistemas diferentes al tráfico de una ciudad? Cite ejemplos de otras funcionalidades pertenecientes a diferentes dominios como clima, sostenibilidad, consumo de energía, etc. para considerar verdaderas SmartCities.

Respuesta: Lo presentado en el documento es una arquitectura independiente de los sensores utilizados, lo que ellos ponen es solo un ejemplo, por lo que sí sería posible el colocar todos los sensores adicionales que se consideren necesarios para que nuestro despliegue funcione de la mejor manera a la hora de controlar el tráfico. A parte como esta arquitectura es pensada para las ciudades inteligentes, en estas no solo se controla el tráfico, si no otras cosas, y la arquitectura está pensada justo para ayudar con todos los tipos de sensores para los diferentes despliegues que se tendrían en una ciudad inteligente.

También podemos tener por ejemplo ciudades ecológicas, las cuales aprovechan los espacios para generar recursos de forma local y así poder ser un poco más autónomas. A su vez podría darle prioridad a bajar las emisiones de gases de efecto invernadero promoviendo técnicas como el uso y la producción de energías renovables.

Por ejemplo una aplicación en el clima, serían las alertas de inundación cuando en una ciudad hay una tormenta, un sistema que permite ver mapas de riesgo de la ciudad entera. En Buenos Aires Argentina se está desarrollando esta tecnología para prevenir catástrofes.

3. ¿Por qué se implementa el algoritmo de control basado en hormigas jerárquicas para agentes de peso liviano?

Respuesta: Básicamente porque las hormigas por sí solas no son capaces de llevar a cabo grandes tareas, pero, cuando tenemos una colonia de hormigas, ya todas estas pequeñas tareas en conjunto pueden llevar a que se consigan grandes resultados en la colonia. De esta forma lo que desea esta arquitectura es mezclar los

dos tipos de agente(livianos y pesados), en donde los livianos por sí solos no llevan a cabo grandes tareas, podríamos decir que solamente son utilizados para recolectar información a través de sensores que irían en estos agentes, pero que, con la información recolectada por todos los agentes livianos se pueda tener información necesaria para que pueda ser procesada por los agentes pesados. En el ejemplo propuesto los automóviles harían las veces de agentes livianos.

4. ¿Cómo se puede definir la Cloud Computing y porqué se recomienda utilizar “Cloud Computing” en las tecnologías para SmartCities?

Respuesta: la computación en la nube es un modelo para permitir el acceso ubicuo, conveniente y bajo demanda de la red a un conjunto de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden aprovisionarse y liberarse rápidamente con un esfuerzo de administración mínimo o un proveedor de servicios de Interacción. Este modelo de nube se compone de cinco características esenciales:

- Auto Reparable: En caso de fallo, el ultimo backup de la aplicación pasa a ser automáticamente la copia primaria y se genera uno nuevo.
- Escalable: Todo el sistema/arquitectura es predecible y eficiente. Si un servidor maneja 1000 transacciones, 2 servidores manejan 2000 transacciones.
- Regidos por un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) que define varias políticas como cuales son los tiempos esperados de rendimiento y en caso de pico, debe crear más instancias.
- Virtualizado: las aplicaciones son independientes del hardware en el que corran, incluso varias aplicaciones pueden corren en una misma máquina o una aplicación puede usar varias maquinas a la vez.
- Multipropósito: El sistema está creado de tal forma que permite a diferentes clientes compartir la infraestructura sin preocuparse de ello y sin comprometer su seguridad y privacidad.

Un ejemplo de Cloud Computing es Amazon Web Services(aws) donde se encuentran una amplia gama de servicios para diversas áreas como: bases de datos, IoT, robótica, almacenamiento, aplicaciones empresariales, etc.

Ésta tecnología automatizada ofrece el servicio de adaptarse constantemente a las exigencias de infraestructura que tenga un sistema informático, tales como procesamiento y almacenamiento. En una red de sensores es muy importante esto, ya que la cantidad de sensores cambiará impredeciblemente y la información que envía cada uno debe ser almacenada y procesada para brindar datos de interés sobre el sistema.

5. ¿Cuál es la diferencia entre fusión de datos y fusión de la información? ¿Explique cómo es utilizada la fusión de datos y de la información en la arquitectura de Smartcities?

Respuesta: Por un lado la fusión de datos hace referencia a los algoritmos que se utilizan para fusionar los datos primarios obtenidos(raw data), los cuales provienen

de los sensores que estén a lo largo de la smartcity, de manera que los datos, los cuales están presentados de forma heterogénea, puedan ser homogenizados por estos algoritmos para que sean utilizados para su respectivo análisis. Por otro lado los algoritmos de fusión de información los cuales hacen referencia a los datos ya procesados. Los algoritmos de fusión de datos estarían en la capa 1 de la arquitectura en donde se estandarizaron para que puedan ser usadas por las capas superiores. Los algoritmos de fusión de información se implementan en la capa 2 para que los agentes de peso pesado hagan inferencias a partir de los datos suministrados por los diversos sensores en las capas anteriores.

6. ¿Por qué es necesario que exista una arquitectura estándar para manejar las diferentes redes de sensores inalámbricas?

Respuesta: La entrada en la era de la tecnología inalámbrica hizo que nacieran nuevas tecnologías de sensado. Sin embargo, a medida que nuevas tecnologías surgen, crece la heterogeneidad de esta red inalámbrica, lo que hace difícil su uso. Por lo tanto, utilizando una arquitectura estándar, será posible integrar diferentes tecnologías de sensado, unificando conjuntos de datos provenientes de fuentes heterogéneas.