

**SISTEMA DE POSICIONAMIENTO CONTROLADO REMOTAMENTE PARA
MEDIR PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN EN DESARROLLOS IoT**

1. Campo Técnico de la Invención

Esta invención está relacionada con los desarrollos de Internet de las Cosas (IoT), un concepto utilizado para referirse a las interconexiones entre distintos dispositivos cotidianos a Internet, teniendo la posibilidad de una comunicación entre ellos, así como la comunicación con “la nube” para posibilitar su monitoreo y control de acuerdo a las necesidades requeridas.

2. Descripción del Estado del Arte

Internet de las cosas (IoT) es un concepto relacionado con la interconexión de distintas “cosas” o dispositivos a internet, permitiendo la comunicación total con ellos para suplir diferentes necesidades. Una de las proyecciones de este concepto expresa que en el futuro, con todos los avances desarrollados día a día en Ciencia y Tecnología, se llegará al punto donde habrá más “cosas” conectadas a internet, que personas; y si esas “cosas” contaran con elementos de identificación, como códigos o etiquetas de radio, podrían ser identificados y controlados por otros dispositivos. Esto, en teoría llevaría a la posibilidad de saber exactamente la ubicación de un dispositivo haciendo que problemas como el extravío de distintas cosas no se vuelvan a presentar.

En relación a estos desarrollos, la patente denominada “Controlling many different devices from a smart controller”, cuyo número de publicación es US20140244001A1 divulga un sistema para controlar dispositivos IoT basado en detectar el dispositivo y obtener información de control y reglas asociadas para controlar el dispositivo. Las funciones de control posibilitan a un control inteligente, su variación basado en la condición de varias reglas y/o la interacción de los diferentes dispositivos detectados.

Aunque se plantea un método para controlar varios dispositivos, en ningún momento se menciona los dispositivos que puede controlar ni tampoco se menciona un sistema de posicionamiento como el de la presente protección.

La patente denominada “Generating a location profile of an internet of things device based on augmented location information associated with one or more nearby internet of things devices” cuyo número de publicación es US20150358777A1 divulga un método para operar un dispositivo IoT dentro de un ambiente IoT que comprende: obtención de información de ubicación aumentada (IUA) que identifica (i) una o más clasificaciones de dispositivo para uno o más dispositivos IoT cercanos al dispositivo IoT en el ambiente IoT

y/o (ii) entorno inmediato de uno o más dispositivos IoT y generación de un perfil de ubicación del dispositivo IoT basado en el IUA obtenido.

Aunque esta patente presenta un sistema para operar dispositivos IoT dentro de un ambiente IoT, solamente se enfoca en la clasificación del dispositivo IoT y de la generación del perfil de ubicación del mismo, en ningún momento interactúa con el dispositivo, como en la presente protección, donde en el ambiente IoT se encuentra el servidor, el cual se encarga de manejar los distintos dispositivos IoT, que para la presente invención, hace referencia a un sistema de posicionamiento.

La patente denominada “Establishing groups of internet of things (iot) devices and enabling communication among the groups of IoT devices” de numero de publicación WO2014131038 A1, divulga un método para comunicación grupal de IoT que comprende: formación de múltiples dispositivos IoT en múltiples grupos IoT de acuerdo al criterio de uno o más grupos o de uno o más atributos asociados a uno o más dispositivos IoT y definiendo una o más jerarquías dentro de a cada grupo IoT de acuerdo a uno o más criterios de grupo y uno o más atributos asociados a uno o más dispositivos IoT, donde una o más jerarquías controlan la comunicación interna de un grupo dentro de cada grupo IoT y la comunicación entre grupos entre múltiples grupos IoT.

Aunque esta patente relaciona varios dispositivos IoT, es solamente un método para asociar y agrupar los dispositivos para comunicarse, en ningún momento se plantea que haya una comunicación o interacción con ellos desde un servidor, para desarrollar distintas pruebas y ajustes, como en la presente invención.

Como se puede observar, en el estado de la técnica no se presenta una configuración para un sistema de posicionamiento, controlado de forma remota mediante un servidor IoT, para realizar pruebas y ajustes de distintos parámetros según las necesidades.

3. Breve síntesis de la Invención

La presente invención está dirigida a los desarrollos IoT, donde es necesario que cualquier dispositivo pueda conectarse a Internet desde cualquier parte del mundo, permitiendo la lectura de distintos parámetros, posibilitando el control y análisis de los mismos para ejecutar acciones hacia los dispositivos. Debido a la multiplicidad de canales y proveedores de servicio de Internet –ISP–, los tiempos de latencia no son fáciles de predecir, y el sistema debe estar conectado a concentradores en la nube que no tienen cercanía disponible para todos los lugares geográficos. Un desarrollador de aplicaciones y hardware IoT necesita conocer y determinar los distintos tiempos y parámetros de calidad de servicio con el fin de establecer las implicaciones de estos factores en sus diseños. Además de esto, el

servicio de control universal a través de Internet debe hacerse sectorizado y cercano en tiempo teniendo en cuenta saltos de red a los lugares de control y lectura. Este desarrollo está relacionado con las pruebas de aproximación de IoT antes de ser desplegadas en diversos sitios geográficos. Las teorías relacionadas con el desarrollo de la invención son

5 Jitter, Latencia, QoS y protocolos IoT como MQTT y AMQP.

4. Breve Descripción de los dibujos/figuras

Para presentar una conceptualización general de la invención, se puede observar la Figura

10 1, la cual presenta los elementos que componen el Sistema de posicionamiento y su relación con el servidor IoT y un centro de control remoto.

5. Descripción Detallada de la Invención

15 La presente invención divulga un dispositivo que funcionalmente está dividido en dos partes, una parte física, que comprende el sistema de posicionamiento, y una parte conocida como el método para controlar el sistema.

El sistema de posicionamiento está compuesto por un chasis que está adherido a una base

20 que soporta un motor eléctrico, y a la vez sirve de soporte para el adaptador; donde dicho adaptador comprende a su vez otros sistemas como lo son la fuente de alimentación y el concentrador. El chasis está compuesto por un carro que contiene un tornillo de desplazamiento que está sujeto a al menos un motor paso a paso, y recibe movimiento circular del motor convirtiéndolo en movimiento lineal permitiendo el desplazamiento

25 longitudinal de una mesa que soporta un sensor de distancia, que mide el movimiento continuo con respecto a un referente que va ubicado en la posición final de desplazamiento de la mesa móvil. A su vez, tiene un soporte para una cámara; este soporte está sujeto a la base del chasis, tiene un levantamiento vertical y puede ajustar de manera lineal y en azimut para dicha cámara. Esta cámara sirve para verificación de la medida de

30 desplazamiento del sistema móvil.

El sistema de posicionamiento (1) controlado de forma remota comprende: una mesa móvil

(2) que se mueve en los ejes X-Y-Z, un sistema de desplazamiento (3) que permite el movimiento de la mesa móvil (2); medios de medición de variables físicas y/o espaciales

35 que permiten determinar la posición de la mesa móvil (2) y variables relacionadas con el entorno de la mesa móvil (2); un adaptador de señal (4) que recibe los parámetros de los medios de medición y envía instrucciones de movimiento al sistema de desplazamiento (3); medios de captura de imagen (6) que permiten visualizar la posición de la mesa móvil (2); un sistema de información (11) conectado a una red de internet que recibe las señales del

40 adaptador de señal (4), las almacena, las procesa y permite el control de forma remota del

sistema de posicionamiento (1). Dentro de los medios de medición se encuentra un sensor de distancia (9) el cual toma la referencia de la posición, con respecto a un tope referente (8) ubicado al final del recorrido del sistema de desplazamiento. Adicional a este pueden existir otros sensores, los cuales permiten determinar diferentes parámetros del entorno y ambiente del sistema de desplazamiento, dependiendo de su ubicación geográfica y latitud. Dentro de estos sensores pueden ser sensores de temperatura, de humedad relativa, de presión atmosférica, entre otros. El sistema de desplazamiento consiste en un motor eléctrico (7) para cada eje, el cual es controlado por el adaptador (4). Los motores (7) de cada eje pueden ser motores eléctricos motores paso a paso. El adaptador de señal (2) procesa las señales de los medios de medición, permite la conexión en red del sistema y además amplifica la señal del sistema de desplazamiento (3).

Como medio de captura de imagen (6) se tiene una cámara, la cual registra visualmente la posición de la mesa móvil (2) con respecto a un referente, y está acoplada a un soporte (5).

El centro de control (12), que para la presente invención corresponde a una terminal remota, se conecta al sistema de información (11) para visualizar y controlar el sistema de posicionamiento (1). Gracias a la conexión a una red de internet se pueden procesar y manipular parámetros mediante un servidor IoT.

Con respecto al método, un centro de control monitorea el dispositivo conectado y su estado. En un segundo punto, a solicitud del usuario que se encuentra en el centro de control, ordena al dispositivo, adquirir las variables del entorno por medio de los sensores que se encuentren conectados al dispositivo y estos muestran al usuario las medidas del entorno. Seguido de esto, el usuario envía desde el centro de control hacia cada dispositivo, órdenes acerca de la posición o medidas de sensado y funcionamiento que son enviadas por medio de protocolos IoT. A continuación un sistema de sincronización universal, sincroniza los dispositivos que se encuentren conectados permitiendo calcular los parámetros como latencia, Jitter y tiempo de respuesta. Seguido de esto, el usuario puede, por medio de la cámara, realizar verificaciones visuales de la adecuada implementación de las órdenes dadas al sistema y puede observar las distancias y medidas del sensor de distancia a través de una regla física. Finalmente, las medidas son almacenadas, procesadas y distribuidas en un sistema de cómputo que para la invención presente hace referencia a un centro de control.

Con respecto al método para controlar el sistema, comprende varias etapas, las cuales son: monitorear el estado de los medios de medición de variables físicas y/o espaciales por medio de un adaptador de señales (4); enviar y almacenar el estado de los medios de medición a un sistema de información (11) conectado a una red de internet; procesar y

analizar el estado de los medios de medición en una terminal remota (12); enviar desde la terminal remota instrucciones de movimiento y variables relacionadas con el entorno de la mesa móvil (2) al sistema de desplazamiento (1).

- Con respecto al paso donde se envía y almacena el estado de los medios de medición,
- 5 consiste en una sincronización de los sistemas de desplazamiento calculando parámetros como latencia, Jitter, tiempo de respuesta, entre otros.