

CAPITULO DESCRIPTIVO

CAMPO DE LA INVENCION.

La presente invención se refiere a un dispositivo electrónico, multiprocesador autónomo de procesamiento y comunicación inalámbrica multidireccional todo basado en algoritmos de inteligencia artificial para el análisis, la supervisión de eventos y control en ciudades por medio de sensores y actuadores electrónicos; que a través de métodos de comparación de variables, señales e imágenes determinar hechos de inseguridad urbana y funciones de control de tráfico.

Generar señales de alarma y transmisión codificada de información a diferentes centrales de control urbano.

Controlar los sistemas indicadores de movilidad urbana o tráfico de manera autónoma o en red. Retransmitir de manera inteligente las señales generadas por otros nodos de procesamiento hacia una central específica entre múltiples centrales dentro de una red propia independiente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

Los sistemas actuales de monitoreo inalámbrico para ciudades automatizadas o inteligentes, se describen como dispositivos de simple captura de datos por diferentes tipos de sensores, para ser retransmitidos sin ningún tratamiento de análisis inteligente y sin reducción de información a centrales de procesamiento.

El almacenamiento de grandes cantidades de información en centrales de procesamiento, requiere de alta capacidad de cómputo o procesamiento para el tratamiento estadístico, con el objetivo de determinar acciones humanas sobre el lugar o punto de adquisición de datos.

Estos sistemas presentan varios inconvenientes técnicos en la adquisición de señales como la velocidad de captura de señal, procesamiento de información y retransmisión, al no tener un sistema de supervisión inteligente de control, selección y prioridad de la misma para su transmisión.

Actualmente estos dispositivos de monitoreo, no tienen una autonomía completa en su funcionalidad como sus sistemas de alimentación eléctrica y/o comunicación, dependiendo en parte por operadores de energía eléctrica y/o comunicación. Su disposición de componentes adicionales para la conexión a operadores externos, los hace menos eficiente en energía, baja velocidad de comunicación y vulnerables a la falla de sistemas externos.

El documento ES1113830 U, publicado con fecha 26 de junio de 2014, da conocer un dispositivo de red multiservicio para aplicación en ciudades inteligentes, el cual depende de redes de alimentación eléctrica externa, con consumos de energía superior a 25 W incluyendo lámpara led semafórica, conexión externa a plataformas de Open Data, Big Data, carente de sistemas basados en inteligencia artificial, no tiene conexión a sistemas de captura de imagen y pos procesamiento.

El documento ES2638715A1, publicado con fecha 23 de octubre de 2017, da conocer una red de nodos en una configuración de las muchas posibles de recolección de datos como ejemplo de sistemas simples de captura de señal ambiental, donde dicha información es transmitida hacia servidores de operadores externos, dependiendo finalmente de una red externa.

El documento US6859831B1, publicado con fecha 22 de febrero de 2005, da a conocer una red de comunicación similar al anterior documento, como sistema de recolección de datos, orientados a aplicaciones de vigilancia ambiental y seguridad, donde el sistema finalmente termina dependiendo de servidores y operadores externos de conexión a Internet.

De los anteriores documentos se observa que en general no se hace tratamiento inteligente de la información en el mismo punto de recolección, y trata de una función simple captura de señal o información de sensores generando gasto energético no eficiente en energía, ocupación alta de información en las redes de comunicación y alta cantidad de información para procesamiento, generando pérdida en tiempo.

Esta invención busca resolver de manera rápida y eficiente, determinar dentro de los mismo nodos o unidades, analizar en el mismo punto de ubicación la información obtenida, generando una información más concreta y reducida bajo métodos de aplicaciones con algoritmos de clasificación, comparación con inteligencia artificial, generando resultados finales de información sin necesidad de estar recolectando datos de manera continuada para luego ser retransmitida. Con esta función se logra que inclusive el mismo dispositivo puede tomar decisión de activar sistemas externos sin necesidad de esperar un procesamiento desde otro punto remoto. Como ocurre con los sistemas de tráfico, control ambiental o seguridad.

Por el momento, los actuales dispositivos carecen de la funcionalidad de reconocer eventos o patrones de inseguridad urbana en el mismo punto de captura de señal, generando pérdida de tiempos de reacción.

DESCRIPCION DE LA INVENCION.

La invención consiste en un dispositivo, placa electrónica, compuesta de elementos semiconductores como microprocesadores o microcontroladores interconectados, a través de buses de comunicación, elementos pasivos electrónicos, circuitos semiconductores para la transmisión y recepción de señales de radio frecuencia (RF). Adicionalmente los puntos de conexión externa (conectores), para los elementos externos como sensores y cámaras de imagen o vídeo.

Este dispositivo reúne en una sola placa las siguientes funciones, la electrónica orientada al control de alimentación de energía eléctrica DC, circuito transceptor para la comunicación inalámbrica, varios procesadores o microcontroladores dedicados a funciones específicas de comunicación como toma de señales análogas o/y digitales, comunicación con dispositivos de imagen o vídeo a través de buses seriales de comunicación y sensorica con comunicación serial.

En cada caso de conexión de señal externa, el procesador o microcontrolador que toma la señal ejecuta la función de análisis de la información a través de algoritmos de clasificación o

comparación basados en inteligencia artificial y generar código o palabras digitales específicas para enviar a otros elementos digitales dentro de la misma placa y generar funciones de activación en las conexiones de salida o en caso de no activar, generar la orden de transmisión del dato obtenido como resultado del análisis inteligente del procesador a otros nodos de conexión inalámbrica.

El procesador o microcontrolador que coordina las funciones generales de la placa, realiza la función de analizar las órdenes generadas por los demás procesadores o microcontroladores y determinar el destino de dicha información.

Este dispositivo con la funcionalidad de transceptor (Emisor-Receptor) de señal RF, respaldado por algoritmos inteligentes, también analiza la información procedente de otros nodos y la analiza y evalúa para determinar el destino de la información, sea para ser utilizado por el modulo o ser retransmitido a un destino específico.

Los destinos específicos o finales de la información cuando es retransmitida por los nodos, son las centrales de éstos datos que son utilizados como interfaces entre la red y las personas que supervisan las ciudades en sus diferentes variables de vigilancia como seguridad, movilidad, ambiental y control.

El motivo de que estos dispositivos o nodos de comunicación sean multidireccionales en su comunicación es de facilitar la comunicación en cualquier sentido y atender varios nodos al tiempo de manera gestionada de acuerdo al diseño de la electrónica a cargo de la comunicación.

El método consiste en tomar la información externa de otros sensores, sea como señal eléctrica variable o/y señal digital y que el procesador o microcontrador a cargo ejecute el proceso inmediato de análisis de manera continua, para luego considerar bajo los mismos algoritmos auto ajustables o de inteligencia si la información es repetitiva o no, se considera para ser utilizada por otro dispositivo o retransmitida. Esta función elimina información que no es necesaria.

A su vez este método orienta que no es necesaria toda la información continuada de un sensor y se puede resumir en un dato de código o una palabra digital que será enviada en momentos específicos o solicitud de otro sistema.

El método de tomar información en el mismo punto de ubicación del nodo de manera continuada y procesarla con algoritmos inteligentes para reducirla a códigos o palabras digitales en el caso de análisis de audio y de imagen. Facilita otro pos procesamiento que consiste en el análisis de comportamiento de eventos o patrones externos, que a su vez también se pueden codificar a un más a un código o una palabra digital. Con esta información más concreta facilita la reacción inmediata de los sistemas de seguridad en ciudades o áreas de población humana donde se busca reducir la inseguridad. Facilita la prevención ya que la misma estadística se analiza en el mismo punto y el nodo pasa a ser un elemento adaptativo para la toma de señales y de configuración del mismo para ser mas eficiente.