

REIVINDICACIONES

1. Red inteligente de dispositivos bloqueadores de señal para monitorear, bloquear, o monitorear y bloquear simultáneamente emisiones clandestinas cambiantes en el espectro radioeléctrico CARACTERIZADA por:
 - a. Una red de bloqueadores (100) con dispositivos S-Jammers (101), un centro de procesamiento y bloqueo (120) que soporta la máxima carga de recursos, con soporte de medios para la comunicación (110) que se suscita entre los S-Jammers y el centro de procesamiento y bloqueo (120); donde todos los elementos tangibles del S-Jammer (101) ejecutan monitoreo y bloqueo.
 - b. Dispositivos S-Jammers (101), compuestos cada uno por un equipo SDR (111a) que tiene elementos de hardware (101ai) para la recepción de señales de radio y su conversión a banda base, elementos de cómputo embebido (101aii) que sintonizan diferentes bandas en función de realizar acciones coordinadas tanto de monitoreo como de bloqueo.
 - c. Un equipo SDR (101ai) con hardware contenido dentro de los dispositivos S-Jammers (101) que recibe órdenes del centro de procesamiento y bloqueo (120) para bloqueo (400); órdenes parametrizadas que el equipo SDR (101ai) emplea para sintetizar sobre cómputo embebido (101aii) la señal de bloqueo en forma de multitonos tipo OFDM-FARNE (404) reconfigurables; que pasan seguidamente por un amplificador (101b), el filtro RF (101c), el arreglo de antenas (101d) que realizan la emisión en forma de ondas electromagnéticas.
 - d. Un dispositivo OFDM-FARNE implementado con elementos del software embebido (101aii) junto con los elementos de hardware SDR (101ai) que produce la forma de la señal eléctrica continua y paso bandas a bloquear.
 - e. Un centro de procesamiento y bloqueo (120) que tiene un administrador de dispositivos SDR (123) que controla cada dispositivo S-Jammer (101), con órdenes específicas de escaneo, recepción de señal resultado de mediciones y de bloqueo; que realiza procesamiento de los datos (122) para obtener una imagen actualizada en todo momento de emisiones clandestinas a partir de la información que proviene del escaneo continuo del espectro en esa zona de interés; complementado con una base de datos con información de usuarios licenciados del espectro radioeléctrico (121) y procesos comparación de parámetros.

2. Proceso de monitoreo y bloqueo de emisiones clandestinas a través de una red inteligente de bloqueadores de señal que incluye en un mismo equipo los procesos de monitoreo y bloqueo CARACTERIZADO por:

- a. Captar señales de datos de manera independiente (210) por medio de dispositivos S-Jammers (101) conectados en una red monitoreo del espectro radioeléctrico de diferentes bandas de frecuencias.
- b. Enviar las señales captadas a una base de datos en la nube (121).
- c. Aplicar el algoritmo de detección de emisiones clandestinas (122) consultando la base de datos para obtener información captada e información de usuarios licenciados o emisiones legales (212)
- d. Aplicar el algoritmo inteligente de bloqueo (124) una vez que una o más emisiones clandestinas son detectadas, consultando las características de esas emisiones, calculando los parámetros de configuración para los equipos S-Jammer, incluyendo una base FARNE que son enviados a esos equipos a través del servidor (123) en un formato que preferiblemente es JSON o XML.
- e. Realizar la lectura de la información que proviene del servidor (123), con los dispositivos S-Jammer (101), donde se aplica el algoritmo inteligente de bloqueo (124) e implementar la técnica de bloqueo (400) utilizando múltiples tonos o portadoras cuasi ortogonales (403).
- f. Recalcular los parámetros de configuración para los dispositivos S-Jammer (101) con el algoritmo inteligente de bloqueo en la nube (124) que compara los resultados de monitoreo del espectro.
- g. Repetir cíclicamente el paso anterior para lograr un bloqueo inteligente.

3. Proceso de monitoreo y bloqueo de emisiones clandestinas a través de una red inteligente de bloqueadores de señal de acuerdo con la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque el algoritmo de detección de emisiones clandestinas (122) del paso c) consiste en:

- a. Transformar al dominio de la frecuencia las señales consultadas en la base de datos y calcular el periodograma introduciendo un elemento de adaptabilidad en los algoritmos FFT mediante el uso de bases de FARNE (122a)
- b. Calcular el periodograma mediante el promediado de múltiples periodogramas, para reducir la varianza del espectro (122a).
- c. Hallar los índices donde se encuentren los máximos locales del periodograma, con base en los cambios de escala observados en los coeficientes de la Transformada Continua de Wavelet del periodograma; donde los picos detectados corresponden a las frecuencias de portadora en el espectro medido (122b)
- d. Comparar las frecuencias de portadora con las registradas en la base de datos de usuarios licenciados (122c) y se identificar las emisiones clandestinas.

4. Proceso de monitoreo y bloqueo de emisiones clandestinas a través de una red inteligente de bloqueadores de señal de acuerdo con la reivindicación 2, CARACTERIZADO porque el algoritmo inteligente de bloqueo local en los S-Jammer es controlado remotamente por el algoritmo inteligente de bloqueo (124) para implementar la técnica de bloqueo mediante múltiples tonos o portadoras cuasi ortogonales (403) y realiza los siguientes pasos:

- a. Recibir la orden remota de activación y de configuración por parte del algoritmo inteligente de bloqueo (124) alojado en el centro de procesamiento y bloqueo (120)
- b. Generar una señal binaria aleatoria discreta (401)
- c. Pasar la señal binaria aleatoria discreta (401) por un modulador que entrega una señal discreta con modulación digital banda base (402)
- d. Realizar la conversión a múltiples tonos o portadoras cuasi-ortogonales con un sistema OFDM-FARNE (404) que consiste en un bloque de IFFT configurado con pesos complejos que se deducen de una base de FARNE que decide el algoritmo inteligente de bloqueo (124) para manipular la banda a ocupar durante el bloqueo
- e. Establecer la ganancia (404) para la señal de bloqueo en función de la información provista por algoritmo inteligente de bloqueo (124)
- f. Configurar el transmisor a las frecuencias de bloqueo en función de la información provista por algoritmo inteligente de bloqueo (124).