

DOCUMENTACIÓN: RUTAS DE JERARQUÍA DE DISPOSITIVOS IoT

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este módulo define las rutas HTTP para el acceso y gestión de la estructura jerárquica completa de dispositivos IoT del sistema. Su función principal es proporcionar una API RESTful organizada que permite consultar y administrar gateways, endpoints, sensores y sus configuraciones asociadas, implementando un control de acceso apropiado para cada tipo de operación.

FUNCIONALIDAD PRINCIPAL

El módulo configura un enrutador Express especializado en la gestión de la jerarquía de dispositivos, organizando los endpoints según los diferentes niveles de la arquitectura IoT y aplicando autenticación consistente en todas las rutas. Proporciona interfaces para navegar y consultar la estructura completa de dispositivos del sistema.

AUTENTICACIÓN GLOBAL

PROTECCIÓN UNIFORME

Aplica middleware de autenticación a todas las rutas del módulo, asegurando que solo usuarios identificados puedan acceder a la información de dispositivos. Esta aproximación simplifica la seguridad y garantiza consistencia en el control de acceso.

RUTAS DE GATEWAYS

CONSULTA DE INVENTARIO

Provee un endpoint para obtener el listado completo de todos los gateways del sistema, incluyendo información básica de estado y conectividad. Esta vista de alto nivel permite una comprensión rápida de la infraestructura disponible.

DETALLE ESPECÍFICO POR GATEWAY

Ofrece acceso a información detallada de un gateway individual, incluyendo todos los endpoints asociados a ese dispositivo. Proporciona una vista consolidada que combina datos del gateway con su estructura de dispositivos dependientes.

RUTAS DE ENDPOINTS

VISTA UNIFICADA DE ENDPOINTS

Permite consultar todos los endpoints del sistema independientemente de su gateway padre, facilitando búsquedas y análisis transversales de la red de dispositivos.

INFORMACIÓN JERÁRQUICA POR ENDPOINT

Provee acceso detallado a un endpoint específico, incluyendo todos los sensores asociados a ese dispositivo. Ofrece una vista completa de la unidad operacional y sus componentes de medición.

RUTAS DE SENSORES

INVENTARIO COMPLETO DE SENSORES

Expone un endpoint que lista todos los sensores del sistema con sus mediciones actuales y estados operacionales, proporcionando una visión unificada del parque de sensores completo.

CONSULTAS ESPECÍFICAS

Permite acceder a sensores individuales por identificador y también agrupar sensores por endpoint, facilitando tanto el acceso a dispositivos específicos como a conjuntos lógicos de sensores.

GESTIÓN DE UMBRALES

CONSULTA PÚBLICA DE CONFIGURACIÓN

Provee acceso a los valores actuales de los umbrales operacionales del sistema para todos los usuarios autenticados, permitiendo que el frontend adapte visualizaciones y alertas según la configuración actual.

ACTUALIZACIÓN RESTRINGIDA

Permite modificar los límites operacionales del sistema, restringido exclusivamente a usuarios administradores. Esta separación asegura que solo personal autorizado pueda cambiar parámetros críticos del sistema.

ESTADO DEL SISTEMA

PANORAMA GENERAL CONSOLIDADO

Ofrece un endpoint que agrega información de todos los niveles de la jerarquía para proporcionar una vista completa del estado del sistema, incluyendo métricas clave y distribuciones de estados.

ORGANIZACIÓN JERÁRQUICA

Las rutas siguen una estructura lógica que refleja la arquitectura física del sistema IoT, con gateways como nodos principales, endpoints como dispositivos intermedios, y sensores como unidades de medición finales. Esta organización intuitiva facilita la navegación y comprensión de la API.

SEPARACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Cada categoría de rutas maneja un nivel específico de la jerarquía, manteniendo un enfoque claro y especializado. La estructura modular permite fácil expansión y mantenimiento de cada sección por separado.

CONTROL DE ACCESO GRANULAR

Implementa un modelo de permisos donde las operaciones de lectura están disponibles para todos los usuarios autenticados, mientras que las operaciones de escritura y configuración crítica están restringidas a administradores, balanceando accesibilidad con seguridad.