

www.pdxeng.ch

PE Smart Urban Network

DE CIUDADES INTELIGENTES A CIUDADES ABIERTAS



MinebeaMitsumi
Passion to Create Value through Difference

PARADIX
ENGINEERING

Una sociedad IoT totalmente interconectada

Bienvenido a la Ciudad Abierta

En el siglo XXI **la información es la nueva clase de activos**. Las Ciudades Inteligentes no pueden limitarse a conectar dispositivos y automatizar procesos: se trata de que los **datos se conviertan en valor tangible** para las comunidades abiertas y en beneficio de todos.

Nuestro compromiso con las Ciudades Abiertas



Sustentables

Las ciudades consumen más del 65% de la energía mundial y son responsables de más del 70% de las emisiones globales de CO2. La mitigación del cambio climático depende en gran medida de la acción urbana y las ciudades deben acelerar su transformación ecológica y digital.

Desarrollamos tecnologías IoT inteligentes para ayudar a las ciudades a ahorrar energía, utilizar de forma responsable los recursos naturales vitales y reducir su huella de carbono.

Con el apoyo de la tecnología y de políticas medioambientales sensatas, las ciudades pueden aspirar a alcanzar la neutralidad de carbono en 2050, como se pide en el Acuerdo de París para mantener el calentamiento global en no más de 1,5 °C.

Vivibles y seguras

Actualmente las expectativas sobre la calidad de la vida urbana son elevadas, y las métricas de satisfacción, felicidad y bienestar de los ciudadanos se han convertido en indicadores clave de los resultados de los gobiernos locales.

Diseñamos plataformas abiertas para que las ciudades aumenten la eficiencia y fiabilidad de los servicios comunitarios, hagan que los barrios sean más habitables y mejoren la seguridad pública.

Las ciudades pueden mejorar la experiencia de residentes, visitantes e inversores, configurando un entorno urbano más atractivo para vivir y trabajar.

Preparadas para el futuro Colaborativas

El despliegue de la inteligencia es un camino a recorrer. Los administradores municipales sensatos deben equilibrar un planteamiento gradual con perspectivas de largo alcance a la hora de tomar decisiones que puedan tener un impacto notable en el desarrollo urbano a largo plazo.

Somos firmes defensores de la interoperabilidad y los estándares para que las ciudades puedan deshacerse de tecnologías propietarias y construir infraestructuras y aplicaciones urbanas con visión de futuro que puedan crecer con el tiempo.

Los proyectos inteligentes basados en tecnologías interoperables cuestan un 30% menos y generan un mayor Retorno de la Inversión.

Las ciudades inteligentes no son sólo tecnología, sino también personas. Los ciudadanos y las partes interesadas locales deben contribuir a la innovación y el crecimiento urbanos.

Estamos a favor de estándares abiertos e interfaces de programación de aplicaciones (API) abiertas para permitir a las ciudades compartir aplicaciones y datos con empresas locales, universidades y otras organizaciones y dejarles crear servicios adicionales.

La colaboración mejora las aplicaciones actuales y futuras, contribuye al progreso de la economía y mejora la calidad de vida.

Ciberseguras

Las ciudades y los servicios públicos son un objetivo cada vez más interesante para la ciberdelincuencia.

Proporcionamos las mejores tecnologías y un marco innovador de servicios para ayudar a las ciudades a mejorar los niveles de ciberseguridad de sus redes, dispositivos y aplicaciones IoT.

Ayudamos a las ciudades a desarrollar capacidades, conocimientos y herramientas para prever, mitigar y eliminar en la mayor medida posible las vulnerabilidades y los riesgos relacionados con las amenazas a la ciberseguridad.

Gijón, España: El camino a la ciudad inteligente comenzó en 2016 para desplegar una infraestructura de Internet de las Cosas basada en PE Smart Urban Network y el estándar abierto 6LoWPAN que fuese pública e interoperable.



PE Smart Urban Network

Plataforma de IoT revolucionaria para ciudades y servicios públicos desde 2011

Más de 150.000 nodos instalados en todo el mundo



Basada en estándares y modelos de datos abiertos para permitir una **interoperabilidad al 100%** en cuanto a la gestión de dispositivos, datos y aplicaciones



Una red inalámbrica y un conjunto centralizado de gestión para permitir cualquier tipo de aplicación urbana basada en sensores o ancho de banda a alta velocidad



Una plataforma totalmente integrada para gestionar redes tanto **Inalámbricas para IoT** como **Inalámbricas de alta velocidad para IoT**



Sin limitaciones para la futura ampliación e integración de servicios adicionales y sistemas de terceros



Construida con base en los principios del enfoque **security-by-design**

Iluminación inteligente

La PE Smart Urban Network permite la conexión y el control de luminarias para permitir aplicaciones de iluminación dinámica inteligente, **permi-**tiendo ahorrar hasta un 80% de energía y reducir las emisiones de GEI.

Con PE Smart Urban Network, los operadores y los administradores municipales pueden definir **patrones de iluminación personalizados** para barrios, calles e incluso lámparas individuales. Las luminarias se pueden **encender, apagar y atenuar** con arreglo a **horarios programados** (por ejemplo, estableciendo una combinación predeterminada para días laborables y festivos, para zonas residenciales e industriales, etc.), modificándolos siempre que sea necesario para reflejar circunstancias o acontecimientos locales específicos.

Los **PE Smart Nodes** que interactúan con las luminarias también pueden integrarse con **sensores de movimiento adicionales conectados**, contadores de vehículos, sensores de inclinación y otros dispositivos, activando **una iluminación dinámica basada en las condiciones**. Esto es especialmente útil en zonas de escaso tráfico,

donde las luces pueden atenuarse aún más cuando no pasa ningún vehículo ni peatón.

Las **variaciones bajo demanda** pueden realizarse en tiempo real. La plataforma permite **supervisar con precisión** el estado de los puntos de luz que requieren **acciones de mantenimiento** específicas en caso de avería, así como el consumo de energía, con la posibilidad de elaborar **informes** semanales, mensuales o anuales.

PE Smart Urban Network puede mejorar la **iluminación exterior** de ciudades, parques y jardines públicos, grandes aparcamientos, centros comerciales, aeropuertos y estaciones de tren, polígonos industriales, zonas públicas o privadas. Se puede implementar en **proyectos tanto pequeños como a gran escala**, ya que garantiza el **mejor rendimiento** y un **ahorro notable** con un número limitado de nodos, pero también con cientos de miles de puntos de luz.

Phnom Penh City, Camboya: Más de 12.000 luminarias han sido sustituidas por luminarias LED de alta eficiencia de MinebeaMitsumi, conectadas a una red inalámbrica para controlarlas a distancia. La proyección apunta a producir 559 toneladas menos de CO2 cada año, abarcando diferentes ubicaciones.



Aparcamiento Inteligente

PE Smart Urban Network permite a los ayuntamientos supervisar y controlar a distancia las instalaciones de aparcamiento, reduciendo en un 30% la congestión de tráfico debida a la búsqueda de aparcamiento.



Kolin, República Checa: Las plazas de aparcamiento están equipadas con sensores de detección de coches y conectadas a una red enmallada inalámbrica, que alimenta los servicios relacionados con el aparcamiento.

Nuestros **sensores de detección de vehículos** representan una forma simple, asequible y fiable de detectar si una plaza de aparcamiento está ocupada por un vehículo. Son compatibles con **6LoWPAN** y garantizan una **disponibilidad de radiocomunicación** superior al **99%**, **precisión de detección** de hasta un **99.5%** y hasta **10 años de duración de las baterías** con una tecnología de detección que garantiza **estabilidad y fiabilidad** al más alto nivel. Nuestros dispositivos se adaptan a las necesidades de aparcamientos **en la calle y fuera de ella**, en instalaciones **interiores y exteriores**, en **aparcamientos de varias plantas** (como en centros comerciales, aeropuertos, estadios deportivos, etc.), así como en aparcamientos de tiempo limitado, **estaciones de recarga de vehículos eléctricos** y zonas reservadas.

Los operadores de aparcamientos pueden aprovechar toda una gama de **datos relacionados con el aparcamiento**, como el número de plazas disponibles en una zona concreta, la duración de cada estacionamiento y los posibles abusos (por ejemplo, vehículos que superan los límites de tiempo, esta-

cionamiento no autorizado en plazas para discapacitados o en estaciones de recarga de vehículos eléctricos, etc.). Estos datos permiten una **gestión más inteligente de las instalaciones existentes** y el aumento de las tasas medias de uso, con la oportunidad de establecer planes de precios dinámicos e incluso lanzar tarifas basadas en las emisiones.

Los operadores de aparcamientos pueden integrar perfectamente nuestra solución con **aplicaciones móviles, paneles de mensajes variables y sistemas de guiado del tráfico** para ofrecer a los conductores servicios adicionales, como información sobre la disponibilidad de aparcamientos e indicaciones en tiempo real, servicios de reserva y pago en línea, cupones de aparcamiento y servicios de guardacoches para tiendas y comercios locales, etc.

Con una experiencia demostrada al servicio de importantes operadores de autopistas, contamos con una gran experiencia en cuanto a detección de vehículos pesados y ofrecemos productos específicos para aparcamientos de camiones y autocares.

Gestión inteligente de residuos

PE Smart Urban Network ayuda a las ciudades y empresas de servicios públicos a mejorar la gestión de los residuos sólidos urbanos, **reduciendo los costes de recogida hasta en un 30%.**

Equipando los contenedores de basura con **sensores 6LoWPAN** es posible recoger y enviar datos sobre el nivel de llenado, la fecha y hora de la última recogida de residuos y predecir cuándo habrá que vaciar el contenedor de basura.

El **software de enrutamiento inteligente** puede correlacionar datos como los tipos de contenedores, su ubicación y detalles de propiedad, centros de clasificación, historial de

operaciones de la flota de camiones, así como mapas y tráfico, rutas dinámicas e información meteorológica. De esta forma es posible enviar camiones cuando los contenedores están casi llenos (o cuando la ciudad lo prefiera).

Gracias a PE Smart Urban Network, las ciudades pueden **optimizar** la recogida de residuos sólidos, la **planificación de rutas** y la **programación de la flota** reduciendo el número de unidades de



Los administradores municipales deben garantizar una recogida y un tratamiento eficaces de los residuos para preservar la salud pública y la habitabilidad urbana en general.

servicio y su kilometraje asociado, lo que a su vez reduce la huella de carbono de la flota y la congestión urbana.

Los administradores municipales también pueden **planificar mejor sus recursos** evaluando la flota de camiones y los equipamientos adecuados para gestionar los volúmenes de residuos previstos, y analizar los patrones de llenado para tomar decisiones basadas en datos sobre la

cantidad, capacidad y ubicación de los contenedores.

Las **alarmas** enviadas por los sensores en los contenedores permiten a las ciudades reaccionar mucho mejor cuando un contenedor se daña, se desplaza o es robado.

De esta forma es posible utilizar la información en tiempo real para mejorar la **calidad del servicio** y crear **ciudades más atractivas y habitables.**

Las Condes, Chile: A partir de 2018, la mayoría de las luminarias públicas fueron reemplazadas por luminarias de bajo consumo con LED eficientes. PE Smart Urban Network permitió desplegar una infraestructura 6LoWPAN cibersegura para gestionar y controlar las aplicaciones públicas que se fueron añadiendo con el tiempo.



Sensores ambientales

PE Smart Urban Network está preparada para integrar sensores MinebeaMitsumi y sensores de terceros para **medir parámetros y variables medioambientales claves.**

Nuestra red inalámbrica puede integrar fácilmente y sin problemas **sensores inteligentes** para recoger datos sobre **temperatura, humedad, ruido, calidad del aire** y muchos otros fenómenos ambientales.

La solución también puede contribuir a mejorar la **predicción de la irradiación solar** mediante **piranómetros**, o la detección temprana de situaciones peligrosas como **terremotos, inundaciones y fenómenos meteorológicos extremos.**

Los datos procedentes de los sensores conectados serán visibles en **PE Smart CMS** para ser comunicados rápidamente a las autoridades locales y a las fuerzas del orden cuando se alcancen determinados umbrales.

Las **alarmas acústicas o las luces de emergencia** instaladas en las farolas también pueden activarse para alertar a las personas cercanas en caso de ser necesario.

Empiecen ya su ¡Camino Inteligente!

Un marco incomparable de hardware, software y servicios para convertir su ciudad en una ciudad inteligente.

01

Una red enmallada inalámbrica fiable

- una red unificada e integrada para permitir y controlar a distancia el alumbrado público, los aparcamientos, la recogida de residuos sólidos, la vigilancia medioambiental y otros servicios urbanos
- basada en estándares y modelos de datos abiertos para permitir una completa interoperabilidad en cuanto a la gestión de dispositivos, datos y aplicaciones
- mayor escalabilidad y flexibilidad
- diseñada para facilitar los procesos de despliegue y puesta en servicio
- basada en principios de "security by design" para dotar a las ciudades de sistemas de red intrínsecamente seguros



02

Componentes de hardware listos para conectar y controlar cualquier dispositivo urbano

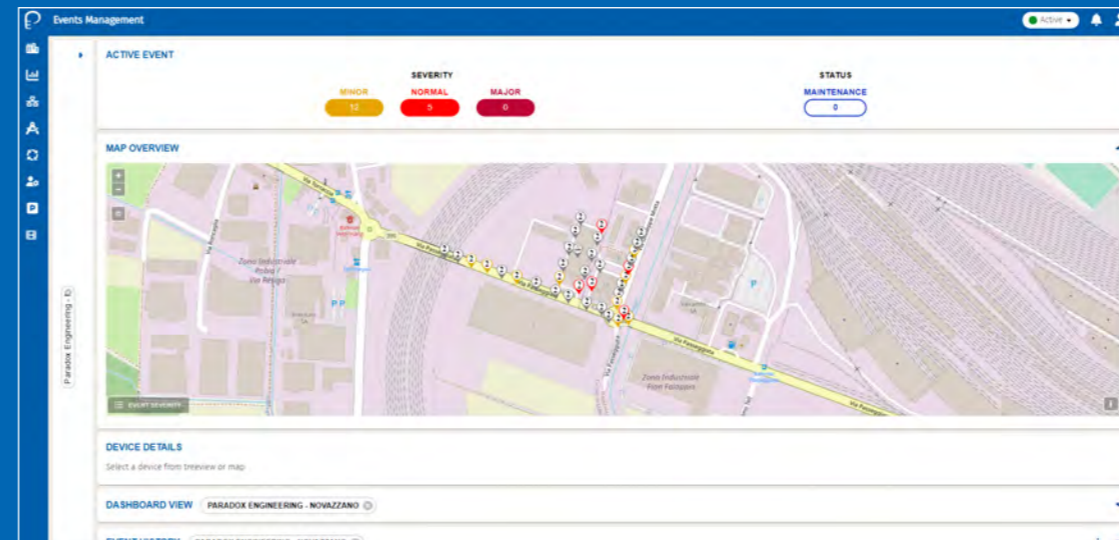
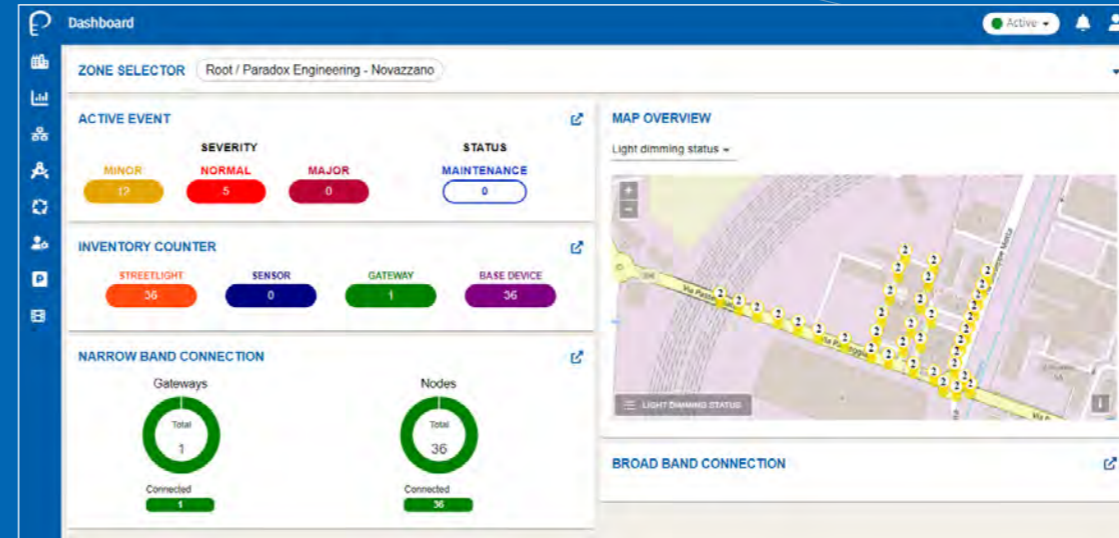
- nodos inteligentes IPv6/6LoWPAN para interconectar luminarias, aparcamientos, contenedores de basura, sensores medio-ambientales y mucho más
- pasarelas inteligentes IPv6/IPv4 que funcionan como routers de linde, coordinadores de red y concentradores de datos
- repetidores, herramientas de configuración y dispositivos de comunicación por radio para construir una red IoT más eficiente



03

PE Smart CMS como plataforma de gestión abierta para redes tanto pequeñas como grandes con cientos de miles de objetos

- un software para supervisar y controlar todas las aplicaciones urbanas y los dispositivos conectados a través de aplicaciones web intuitivas y una nueva interfaz fácil de usar
- disponible tanto in situ como en la nube
- extraordinaria ampliabilidad e interoperabilidad gracias al modelo de datos basado en estándares y a la posibilidad de añadir fácilmente nuevas aplicaciones, tipos de dispositivos y atributos
- arquitectura de multitenencia para alojar a varios clientes en un único servidor basado en la nube, proporcionando un equilibrio adecuado de segregación de datos
- escalabilidad y modularidad sin precedentes gracias a la arquitectura de backend basada en microservicios, API que cubren el 100% del conjunto de funciones y el frontend mejorado
- rendimiento superior, ya que el tiempo de respuesta del sistema es totalmente independiente del tamaño de la red
- basado en los principios de "security by design" para una ciberseguridad de vanguardia
- Kit de desarrollo de software para que los desarrolladores de software autorizados puedan añadir por su cuenta funciones y aplicaciones



04

Ofrecemos servicios de asistencia para disponer de un único punto de contacto de confianza para su Ciudad Abierta

- aproveche las competencias de los ingenieros de PE para diseñar la mejor red posible junto con las características y requisitos únicos de cada entorno urbano
- consiga los mejores resultados posibles de las redes y dispositivos instalados, gestione sin problemas la detección de fallos y la solución de incidencias
- reciba asistencia y apoyo prioritarios, acceda a formación de primera clase

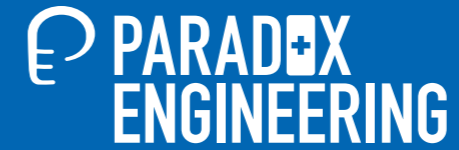
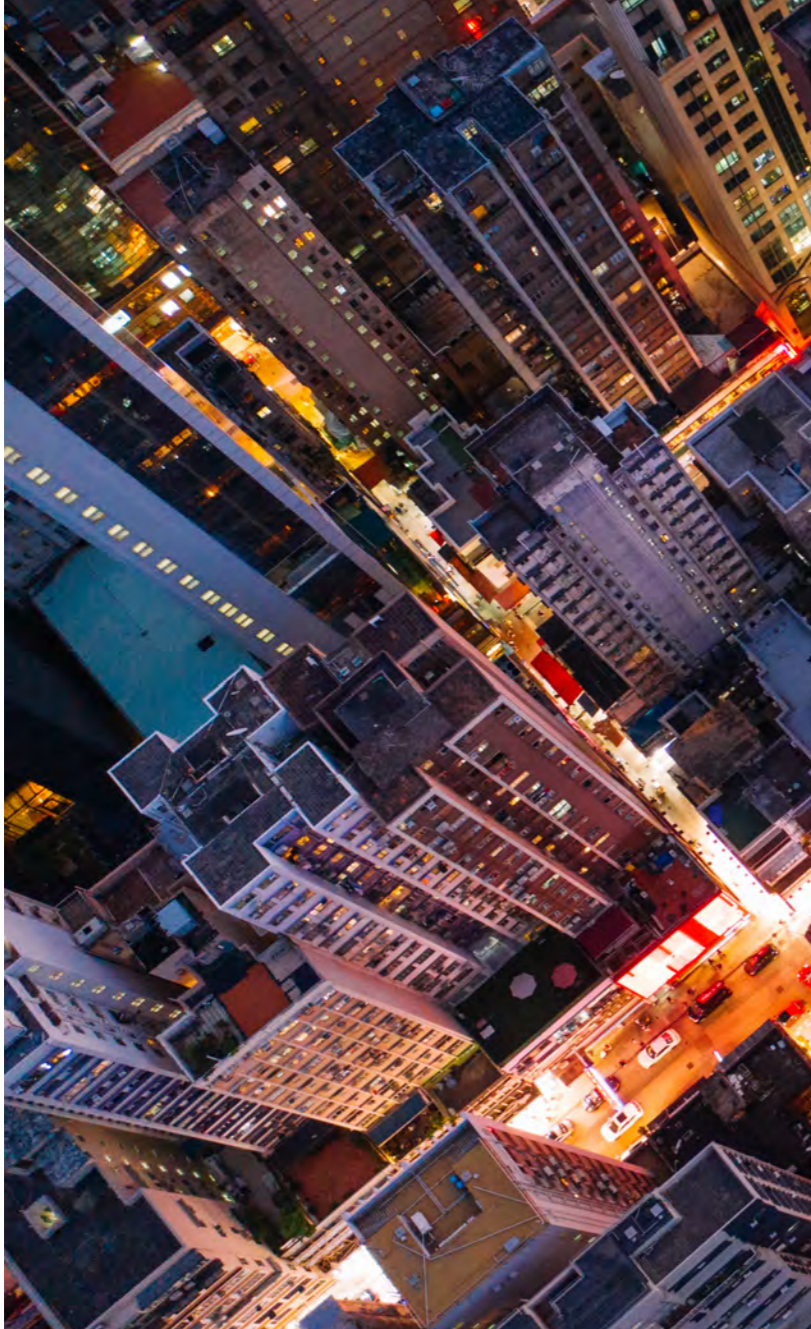
05

Ofrecemos servicios de ciberseguridad para proteger redes, dispositivos y aplicaciones urbanas

- podrá educar y formar a las personas a través de programas específicos de conciencia informática
- podrá efectuar evaluaciones de vulnerabilidad, pruebas de penetración y revisiones de código
- podrá monitorizar, detectar y responder rápidamente a los ciberataques a través de nuestro Centro de Operaciones de Seguridad



Chiasso, Suiza: Muy comprometida con la sostenibilidad y la innovación, la empresa local de servicios públicos AGE SA ha elegido PE Smart Urban Network para hacer posible el alumbrado inteligente, el WiFi público y la vigilancia vídeo del tráfico a lo largo de la carretera de circunvalación, así como Smart Parking en una instalación muy concurrida en el centro de la ciudad.



MinebeaMitsumi
Passion to Create Value through Difference

Paradox Engineering es una empresa tecnológica que diseña y comercializa soluciones de Internet de las Cosas para ciudades abiertas y otros entornos inteligentes. Fundada en 2005 y afincada en Suiza, la empresa es el Centro de Excelencia IoT de MinebeaMitsumi Group, proveedor líder mundial de Electro Me-chanics Solutions™, y controla la empresa Tinynode, especializada en tecnologías de aparcamiento inteligente.

Manténgase conectado



Para saber más sobre PE Smart Urban Network

- > Visite www.pdxeng.ch, descubra nuestra tecnología y los exitosos proyectos de Ciudad Inteligente en todo el mundo.
- > Regístrese en www.pdxeng.ch/register para acceder a documentación técnica, vídeos y otros recursos útiles.
- > Descargue gratis nuestra aplicación móvil en Apple Store o Google Play y viva una experiencia única de Realidad Aumentada en PE Smart Urban Network.

Contacto

NMB-Minebea-GmbH
Siemensstraße 30
63225 Langen, Germany
Teléfono +49 6103 9130

Paradox Engineering SA
Teléfono +41 91 233 0100
E-Mail: info@pdxeng.ch
www.pdxeng.ch

Información sujeta a cambios sin previo aviso, sírvase consultar con Paradox Engineering antes de utilizarla. No reproducir, publicar ni compartir sin permiso.