

Casambi Whitepaper

Configurando módulos Casambi para que actúen como emisores de iBeacon



CASAMBI

Introducción

La tecnología de Casambi brinda a diseñadores y fabricantes de iluminación la capacidad de vincular dispositivos de forma inalámbrica, lo que permite la creación de redes de iluminación inteligentes personalizables que se configuran y controlan mediante la aplicación Casambi. Esta solución se basa en Bluetooth® Low Energy, una tecnología inalámbrica diseñada para transmitir datos en un alcance corto.

Bluetooth® Low Energy también es el estándar utilizado por iBeacon, la tecnología de Apple que permite el reconocimiento de ubicación para diferentes aplicaciones. Se utiliza un dispositivo con tecnología iBeacon para establecer una región alrededor de un objeto, y cuando una aplicación entra en su rango, se activa una acción o notificación relevante.

Imagine que está en la sección de bebidas de un supermercado y ha instalado la aplicación del supermercado en su teléfono; podría mostrar un descuento en el precio de un vino especial o un anuncio de un nuevo sabor de una bebida. O está en un autobús turístico y durante el viaje aparece información sobre puntos de interés a lo largo de la ruta en su aplicación.

Los emisores de señales (beacons) pueden ubicarse en cualquier lugar, pero es bastante lógico colocarlos dentro de luminarias, dado que la iluminación se instala comúnmente en techos o en lugares que permiten el máximo alcance para cubrir toda el área por la que se mueven las personas. Sin inversión adicional, la tecnología iBeacon está integrada en todos los productos de Casambi, por lo que cualquier nodo de Casambi puede funcionar como un emisor de iBeacon.

Esta guía describe cómo funciona la tecnología iBeacon y cómo las empresas pueden utilizarla como una herramienta para agregar una nueva dimensión a la experiencia del cliente. La tecnología de proximidad, combinada con los productos de Casambi utilizados como emisores de señales o balizas, cambiará la forma en que los consumidores utilizan los teléfonos inteligentes.

¿Qué es iBeacon?

Una baliza es un dispositivo inalámbrico muy pequeño utilizado para transmitir señales de radio Bluetooth a tabletas y teléfonos inteligentes cercanos. Dentro del rango detectable de la baliza, la señal emitida puede ser captada por una aplicación móvil para activar una acción basada en la ubicación del usuario.

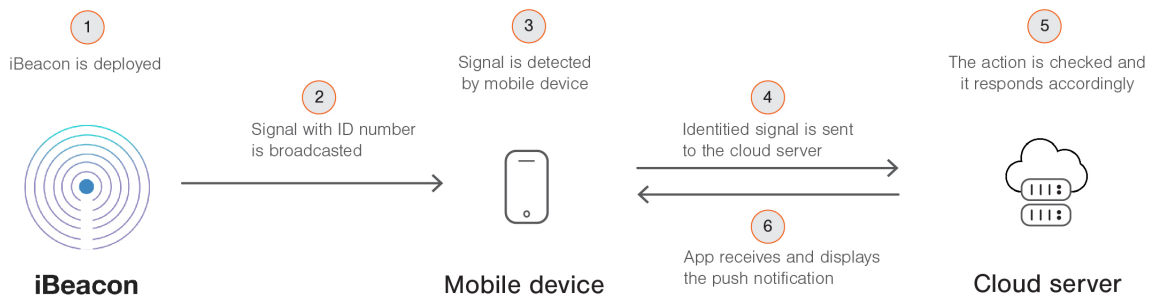
iBeacon es un término registrado por Apple para describir su propia implementación de la tecnología de balizas basada en Bluetooth® Low Energy. El término iBeacon luego se convirtió en sinónimo del término general de balizas de Bluetooth® Low Energy.

Las balizas son compatibles con dispositivos iOS y Android que admiten la funcionalidad de Bluetooth® Low Energy.

Cómo funciona iBeacon

La tecnología iBeacon desempeña un papel fundamental en los servicios basados en la ubicación y el marketing de proximidad, permitiendo la comunicación con los clientes en el lugar adecuado, en el momento adecuado y con mensajes personalizados enviados directamente a sus teléfonos inteligentes. Veamos el funcionamiento completo del emisor iBeacon para enviar notificaciones push:

1. Se despliega el emisor iBeacon. Este dispositivo se fija en un lugar fijo (cualquier lugar) para lograr un alcance máximo. La instalación de balizas en techos funciona bien.
2. Se transmiten señales de Bluetooth® Low Energy por el iBeacon dentro de su alcance. La señal emitida tiene un número de identificación de serie que se explicará en la siguiente sección.
3. Las señales son detectadas por un dispositivo móvil capaz de recibir señales de Bluetooth® Low Energy de los iBeacons.
4. El dispositivo móvil envía el número de identificación adjunto a la señal al servidor en la nube.
5. El servidor verifica la acción asignada a ese número de identificación y responde en consecuencia.
6. La aplicación recibe la información y muestra la notificación asignada, que podría ser sobre un descuento, el lanzamiento de un producto o simplemente un saludo.



iBeacon = iBeacon
Mobile device = dispositivo móvil
Cloud server = Servidor en la nube

- 1: Se despliega el iBeacon
- 2: La señal con un número de identificación es emitida
- 3: La señal es detectada por un dispositivo móvil
- 4: La señal identificada es enviada al servidor en la nube
- 5: La acción es verificada y respondida en consecuencia
- 6: La aplicación recibe y muestra la notificación asignada

Para utilizar este servicio correctamente, es importante tener en cuenta:

- El dispositivo móvil debe ser compatible con Bluetooth® Low Energy. Casi todos los dispositivos móviles de hoy en día cuentan con esto de forma predeterminada.
- Bluetooth debe estar activado para detectar las balizas.
- El dispositivo móvil debe tener versiones compatibles de sistemas operativos.
- Los teléfonos inteligentes no activan acciones por sí mismos basándose en la proximidad a las balizas. Es necesario tener una aplicación específica instalada en estos dispositivos para detectarlas.
- Los servicios y los permisos de ubicación deben ser concedidos en la aplicación.

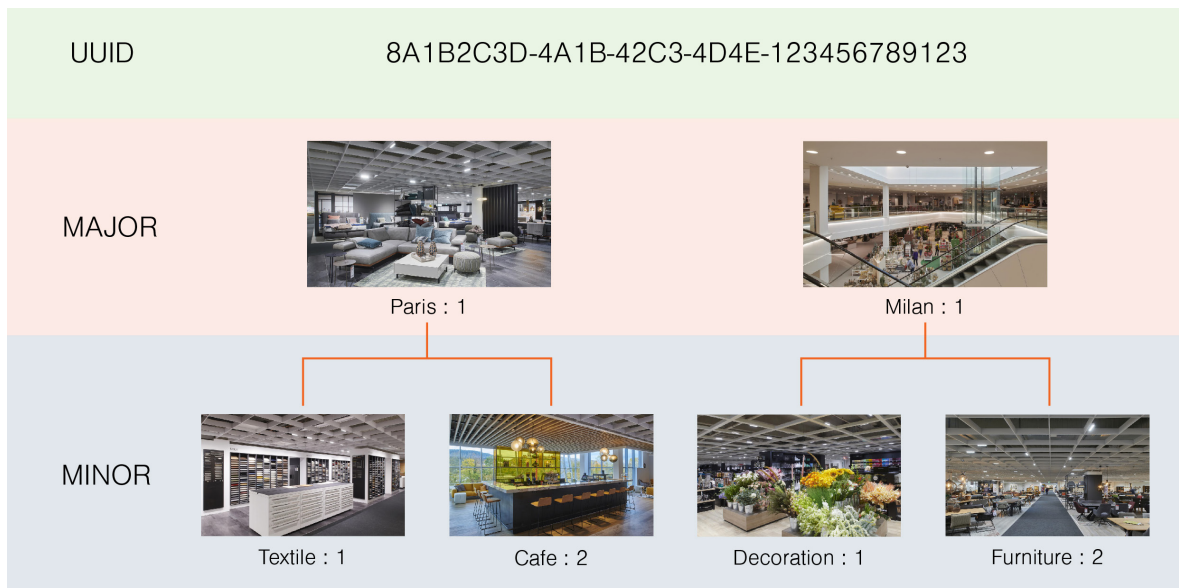
Identificando iBeacons

Un iBeacon se identifica mediante un formato de datos estricto compuesto de tres códigos: el identificador único universal (UUID), valores principal y secundario. Esta información es de naturaleza jerárquica y los campos Principal (Major) y Secundario (Minor) permiten la subdivisión de la identidad establecida por el UUID.

Field	Size	Description
UUID	16 bytes	Application developers should define a UUID specific to their app and deployment use case.
Major	2 bytes	Further specifies a specific iBeacon and use case. For example, this could define a sub-region within a larger region defined by the UUID.
Minor	2 bytes	Allows further subdivision of region or use case, specified by the application developer.

*Extraído del guía "Getting Started with iBeacon". <https://developer.apple.com/ibeacon/Getting-Started-with-iBeacon.pdf>

Siguiendo el formato, la asignación de estos tres códigos depende totalmente del implementador. Aquí hay un ejemplo para una mejor comprensión: supongamos que una empresa de mobiliario está implementando iBeacons en sus tiendas en diferentes ciudades (Milán y París). Todos los iBeacons tienen el mismo UUID de proximidad. Para una sucursal en particular, todos los iBeacons tienen el mismo Código Principal. Y en cada departamento (muebles, decoración, textil, jardín, cafetería, etc.) dentro de esa sucursal en particular, todos los iBeacons tienen un Código Secundario único.



Major = Principal
 Minor = Secundario
 Textile = Textil
 Cafe = Cafetería
 Decoration = Decoración
 Furniture = Muebles

El UUID está compuesto por 32 dígitos hexadecimales, divididos en cinco grupos, donde los guiones los separan. Estos cinco grupos contienen, respectivamente, 8, 4, 4, 4 y 12 caracteres que pueden ser letras de la A a la F o números del 0 al 9.

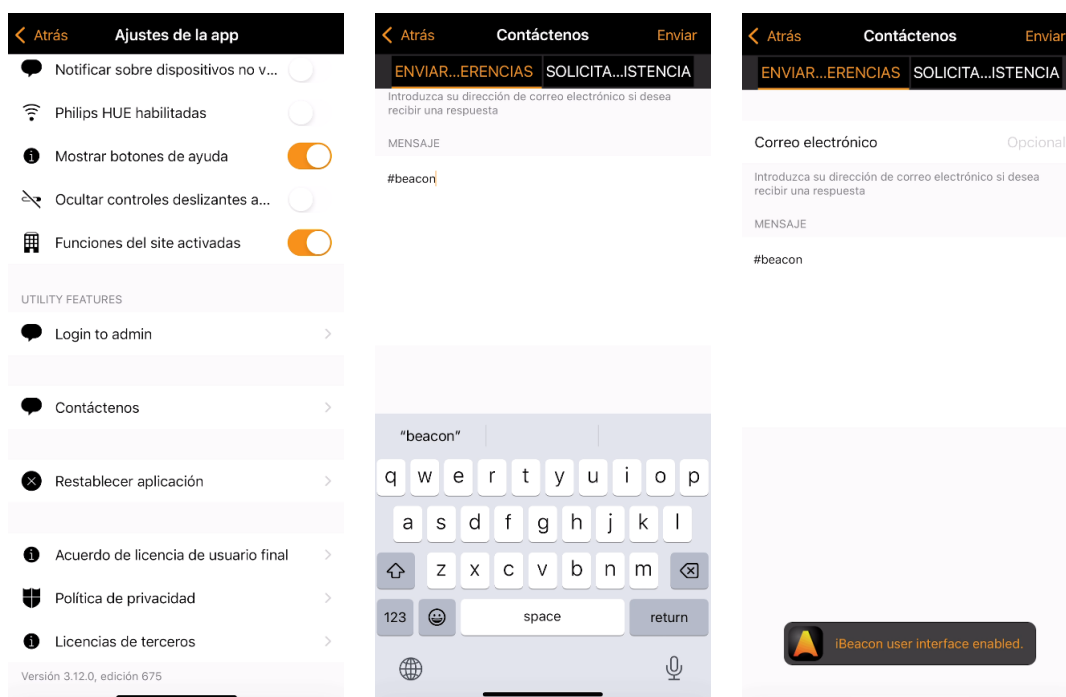
En cuanto a Código Principal y Secundario, los dígitos son valores enteros entre 0 y 65535.

Módulos Casambi actuando como emisores iBeacon

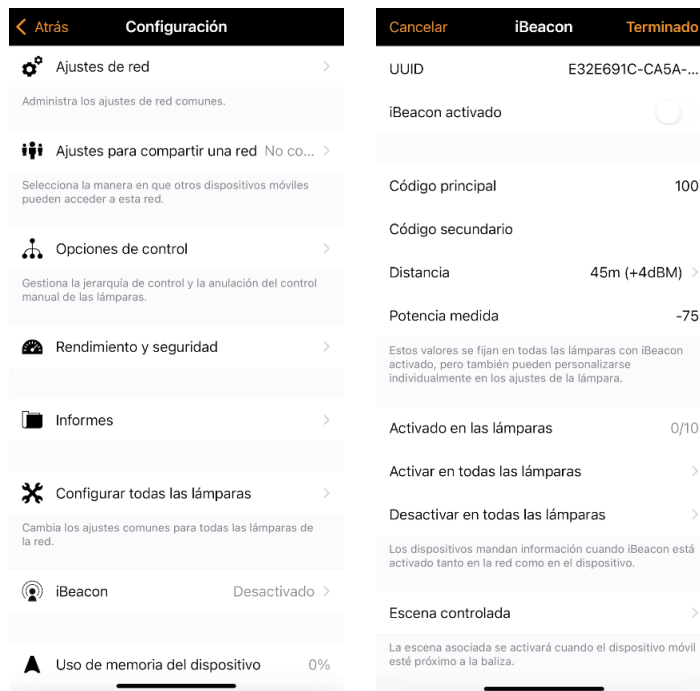
La tecnología Casambi permite a los usuarios utilizar los módulos Casambi como emisores iBeacon. Es posible habilitar y configurar iBeacon para un solo módulo Casambi o para toda la red.

La función iBeacon no es accesible de forma predeterminada dentro de la aplicación Casambi. Para utilizarla, debe habilitar la interfaz iBeacon siguiendo estos pasos:

1. Vaya a **“Más”**
2. Seleccione **“Ajustes de la app”**
3. Desplácese hacia abajo y seleccione **“Contáctenos”**
4. Seleccione **“Enviar comentarios o sugerencias”**
5. Escriba **“#beacon”** en el campo de mensaje y toque **“Enviar”**
6. Aparecerá un mensaje confirmando que se ha habilitado la interfaz de usuario iBeacon (**“iBeacon user interface enabled”**).



Después de habilitar la interfaz iBeacon, puede proceder a habilitar y configurar iBeacon para la red. Para ello, diríjase a “Más”, luego a “Configuración de red” y seleccione “iBeacon”.



En la parte superior de la pantalla de iBeacon, encontrará el UUID de los módulos Casambi, representado como **E32E691C-CA5A-4145-A322-F00A08216417** y la opción para activar iBeacon. En la misma pantalla, también puede configurar el “Código Principal” (“Major code”) y el “Código Secundario” (“Minor code”), así como la distancia. La “Distancia” define el alcance máximo dentro del cual los dispositivos móviles pueden recibir las señales iBeacon.

Si desea configurar iBeacon para un módulo Casambi individual, vaya a la pestaña “Luminarias” y toque dos veces la unidad deseada. Desplácese hacia abajo y toque “iBeacon”. La vista de configuración de iBeacon puede aparecer ligeramente diferente, pero aun así puede activar iBeacon para la unidad y establecer el “Código Principal”, “Código Secundario” y “Distancia”.

La potencia medida puede calibrarse para dispositivos iOS. Estos dispositivos utilizan este valor para determinar si el dispositivo iBeacon está próximo, cercano o lejos.

Las instrucciones paso a paso sobre cómo configurar los módulos Casambi como iBeacons están disponibles en nuestro sitio web de soporte: [How to enable iBeacon sending for Casambi modules?](#)

Es importante tener en cuenta que un módulo Casambi actuando como una baliza no transmite ningún contenido, solo señales. Para utilizar las funciones de iBeacon según lo deseado, será necesario utilizar una aplicación de terceros.

Ubicación de iBeacon

Monitoreo

El monitoreo de una región permite que una aplicación determine cuándo un dispositivo entra o sale de una región definida por un iBeacon.

iOS limita el número de regiones que una aplicación puede monitorear simultáneamente a 20. Al utilizar un solo UUID en múltiples ubicaciones, un dispositivo puede monitorear fácilmente muchas ubicaciones físicas al mismo tiempo.

Al ser notificado cuando un usuario ha ingresado en una región específica, la aplicación debe configurar la baliza utilizando los valores de UUID + Principal + Secundario.

Alcance

Mientras que el monitoreo detecta el movimiento dentro y fuera del alcance de las balizas, la medición de distancia proporciona una proximidad aproximada a un dispositivo.

La proximidad estimada se puede categorizar en cuatro estados de proximidad: Inmediato (Immediate), Cercano (Near), Lejano (Far) y Desconocido (Unknown).

Proximity State	Description
Immediate	This represents a high level of confidence that the device is physically very close to the beacon. Very likely being held directly up to the beacon.
Near	With a clear line of sight from the device to the beacon, this would indicate a proximity of approximately 1-3 meters. As described in the section on accuracy, if there are obstructions between the device and the beacon which cause attenuation of the signal, this Near state may not be reported even though the device is in this range.
Far	This state indicates that a beacon device can be detected but the confidence in the accuracy is too low to determine either Near or Immediate. An important consideration is that the Far state does not necessarily imply "not physically near" the beacon. When Far is indicated, rely on the accuracy property to determine the potential proximity to the beacon.
Unknown	The proximity of the beacon cannot be determined. This may indicate that ranging has just begun, or that there are insufficient measurements to determine the state.

*Extraído del guía "Getting Started with iBeacon". <https://developer.apple.com/ibeacon/Getting-Started-with-iBeacon.pdf>

El alcance máximo de Bluetooth® Low Energy varía y depende de la ubicación del iBeacon, las obstrucciones en el entorno (como una pared, un objeto metálico, un espejo, etc.) y dónde se encuentre el dispositivo del usuario (bolsillo, bolso o en la mano).

Precisión

Cuando un dispositivo móvil detecta la señal de una baliza, utiliza la intensidad de la señal para determinar tanto su proximidad a la baliza como la precisión de su estimación de proximidad. Cuanto más fuerte sea la señal, más confianza tendrá el dispositivo en la proximidad al emisor de señal.

Para aumentar la precisión del sistema para uso comercial, es necesaria una instalación bien planificada, considerando la uniformidad y minimizando el espacio entre los nodos iBeacon.

Desmintiendo mitos sobre iBeacon

Aunque iBeacon ha ganado visibilidad y aceptación mundial desde su lanzamiento, existen muchos mitos en torno a él. Veamos los conceptos erróneos más comunes y acláremoslos.

iBeacon solo funciona con iOS.

iBeacon se basa en la tecnología Bluetooth® Low Energy. Esto significa que las balizas pueden ser reconocidas por cualquier dispositivo con Bluetooth® 4.0 que incluya soporte para Bluetooth® Low Energy en el sistema operativo (iOS 7.0 o posterior y Android 4.3 o posterior).

iBeacon rastrea a los usuarios.

La tecnología no puede recopilar información ni controlar los dispositivos móviles de los usuarios. iBeacon solo emite señales que son recibidas por aplicaciones móviles para activar ciertas acciones, pero solo si el usuario ha instalado la aplicación y tiene activado Bluetooth.

iBeacon envía información.

Nuevamente, iBeacon solo emite señales que permiten a la aplicación móvil enviar notificaciones. Toda la información proviene del servidor al teléfono inteligente, no a través de iBeacon. Por lo tanto, los iBeacons no transmiten ningún contenido.

iBeacon determina la ubicación exacta.

No se puede utilizar iBeacon para triangulación ni para establecer la ubicación exacta de un objeto o persona. Al utilizar una señal Bluetooth® Low Energy, iBeacon tiene la capacidad de definir la proximidad del usuario y averiguar si el usuario entra o sale de una región delimitada.

Solo se puede utilizar iBeacon en interiores.

iBeacon ofrece una mayor precisión de ubicación en interiores que el GPS. Sin embargo, esto no significa que solo se pueda utilizar dentro de edificios. La red iBeacon se puede aplicar con éxito tanto dentro como fuera de edificios.

La batería de un teléfono móvil se agota rápidamente debido al iBeacon.

Para recibir señales de radio, los dispositivos móviles utilizan la tecnología Bluetooth® Low Energy, por lo que el sistema no afecta el consumo de batería.

Aplicaciones

Las balizas están permeando muchos aspectos de nuestras rutinas diarias, haciendo nuestras vidas más convenientes y eficientes que nunca. Podemos encontrarlas en muchos lugares, desde centros comerciales hasta museos, y constantemente surgen nuevos casos de uso innovadores.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de aplicaciones.

Aplicaciones	Usos potenciales
Tiendas	<ul style="list-style-type: none">• Ofrecer promociones en la tienda• Enviar catálogos electrónicos a compradores específicos
Restaurantes	<ul style="list-style-type: none">• Atraer a nuevos clientes con cupones• Notificar con el menú del día• Recompensar a los clientes por pasar tiempo en un restaurante• Habilitar pagos móviles
Centros comerciales	<ul style="list-style-type: none">• Guiar a los visitantes con planos de planta• Ofrecer promociones de tiempo limitado para animar a los visitantes a explorar diferentes áreas del centro comercial• Ofrecer experiencias de juego como búsquedas de tesoro digitales para entretener a los niños
Aeropuertos	<ul style="list-style-type: none">• Orientación• Actualizaciones en tiempo real sobre información de vuelos (retrasos, cambios de puerta, actualizaciones sobre la recogida de equipaje, entre otros)• Proporcionar información sobre destinos y guías turísticas• Enviar promociones de productos libres de impuestos (duty-free)

Estadio	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el camino (hacia asientos, baños, puestos de comida, etc.) • Ofrecer mejoras de asientos en tiempo real cuando hay lugares vacíos en una sección más cara • Proporcionar información sobre lugares concurridos • Enviar cupones para snacks y artículos deportivos • Tours guiados por el estadio cuando no hay partido • Brindar acceso a sesiones de entrenamiento
Museos	<ul style="list-style-type: none"> • Tours autoguiados • Proporcionar más detalles sobre una obra de arte que el visitante está observando • Brindar acceso a medios interactivos como videos adicionales o juegos relacionados con una obra de arte • Informar sobre otras instalaciones como cafetería, biblioteca o tienda • Proporcionar información sobre futuras exposiciones o eventos próximos • Enviar promociones de la tienda del museo
Almacenes	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar información sobre la ubicación de activos • Obtener informaciones para llevar a cabo el análisis del movimiento de vehículos
Centros de salud	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los pacientes información detallada sobre el horario de trabajo de los médicos • Brindar soporte para realizar citas • Proporcionar indicaciones para llegar a las consultas de los médicos o las habitaciones de los pacientes
Oficinas	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar las luminarias circundantes • Guiar a las personas hacia la estación de trabajo reservada o la sala de conferencias más cercana • Localizar a los colegas en las instalaciones de la oficina • Llamar automáticamente a un ascensor con el piso preseleccionado al acercarse al ascensor

Caso de estudio

La tecnología Casambi ha sido probada y comprobada, convirtiéndose rápidamente en el estándar de facto en Europa. Hasta la fecha, se han vendido más de 5 millones de dispositivos Casambi Ready en todo el mundo. Casambi ha sido especificado en más de 200.000 proyectos, abarcando todos los tipos de aplicación, desde pequeñas residencias de alta gama hasta espacios industriales de más de 10.000 nodos.

La tecnología iBeacon está disponible en todos los productos de Casambi, por lo que cualquier nodo de Casambi puede funcionar como un emisor de iBeacon sin inversión adicional. Si ya tienes un sistema de control Casambi o planeas implementar uno, no es necesario preocuparse por comprar e instalar balizas; solo necesitas habilitar la tecnología iBeacon en la aplicación Casambi e integrarla con una aplicación de terceros.

Muchos clientes han aprovechado esta opción e incorporaron la tecnología iBeacon en sus proyectos en las más diversas aplicaciones.

The Terrace

Ubicado en Berlín, Alemania, “The Terrace” está equipado con un sistema de control de edificios completamente automatizado que está en sintonía con el ocupante desde el momento en que ingresan a las instalaciones.



Los 7.800 m², que incluyen espacio comercial, aparcamiento y oficinas, cuentan con una vasta red de sensores Casambi Ready y luminarias inteligentes que permiten la automatización completa de luces, temperatura y control de acceso.

Utilizando iBeacons, el seguimiento de ubicación en tiempo real y la navegación en interiores proporcionan a los empleados y operadores la posibilidad de ver y ajustar fácilmente las opciones de escena de calefacción e iluminación en su entorno inmediato. La detección de presencia y los sensores de luz natural optimizan el uso de energía dentro del edificio al garantizar que las luces y la calefacción solo estén encendidas cuando sea necesario. La aplicación proporciona opciones de reserva de escritorios fáciles de usar y la asignación de plazas de garaje subterránea.

La aplicación del edificio, desarrollada por una empresa externa, ha integrado Casambi a través de la API de Casambi Cloud. A través de pasarelas IP, los sensores se comunican a través de la API de Casambi Cloud y envían datos de brillo y movimiento al servidor en la nube del sistema de gestión de edificios. Los iBeacons se comunican con la aplicación propia del edificio, que a su vez controla las funciones (luces, radiadores, ocupación de habitaciones, control de acceso, persianas, etc.). Incluso el ascensor se llama automáticamente con el piso preseleccionado tan pronto como un usuario, con la aplicación en su teléfono inteligente, se acerca al ascensor en el parking subterráneo.

El administrador del lugar tiene un panel de control con una vista general de todas las funciones almacenadas, como la ocupación de habitaciones, el mapa de calor, la gestión de plazas de garaje y la ocupación de escritorios. También utiliza el panel de control para asignar derechos de acceso y control de iluminación a empleados o visitantes. Esto asegura que ningún empleado pueda realizar cambios para los cuales no estén autorizados.

Encontrando iCows

La iluminación LED con control inteligente para la localización y escenas preprogramadas ha traído beneficios tanto para las personas como para los animales en la granja Bäck's, en las afueras de Säfte, Suecia.

En este lugar, Casambi fue elegido para la nueva iluminación porque es rápido y fácil de instalar con interrupciones mínimas y sin cables de control. Las escenas de iluminación preprogramadas para períodos de limpieza, ordeño y descanso han resultado en ganancias de eficiencia y una reducción en el consumo de energía.

Más allá de la iluminación, el sistema de iluminación inteligente también sirve como una excelente plataforma para otros dispositivos de IoT que ayudan a transferir datos en todo el espacio. La tecnología iBeacon se ha implementado para rastrear vacas a través de una aplicación para teléfonos inteligentes. Además, la solución de control de iluminación de Casambi se conecta con los chips montados en los collares para aumentar la intensidad de las luminarias cuando una vaca buscada se aproxima.



Explore algunos de nuestros proyectos aquí: <https://casambi.com/projects/>

Contacto

¿Desea configurar módulos Casambi para actuar como emisores de iBeacon en su próximo proyecto?

Nuestro dedicado Equipo de Especificaciones está aquí para ayudar a los clientes con cualquier pregunta relacionada con productos o proyectos. También ofrecemos una amplia biblioteca de casos de uso de aplicaciones y otros materiales que explican nuestra oferta tecnológica.

Contacto: specsuccess@casambi.com

Explore el sitio web: <https://casambi.com/specification-area-login/>

CASAMBI

casambi.com