

EINFÜHRUNG

Um in der schnelllebigen Welt und den sich schnell entwickelnden Technologien erfolgreich zu bestehen, müssen Unternehmen innovativer, effizienter und wettbewerbsfähiger sein und gleichzeitig Ressourcen sparen. Infolgedessen erfreuen sich **erschwingliche Indoor-Tracking-Lösungen** in Kombination mit Prozessüberwachungs- und Automatisierungsoptionen immer größerer Beliebtheit und bieten Gelegenheiten für diejenigen, die auf der Suche nach neuen Möglichkeiten sind Marktnischen nutzen, um davon zu profitieren.

HERAUSFORDERUNG

Um es klarzustellen: Warum brauchen Unternehmen und Organisationen überhaupt ein Ortungssystem im Innenbereich? Nun, in großen Gebäuden wie Lagerhallen, Einkaufszentren und Supermärkten, Messen, Ausstellungszentren, Flughäfen, Krankenhäusern, komplexen öffentlichen Verkehrsknotenpunkten, Konzertsälen und Sportarenen verbringen Manager und Teamleiter möglicherweise viel Zeit mit der Verwaltung und Suche in Echtzeit, was sie suchen und wofür sie verantwortlich sind – Personen, Güter und Vermögenswerte.

Die Organisation und Optimierung dieser mühsamen täglichen Routinen auf eine neue Art und Weise durch den Einsatz moderner Technologien würde zweifellos Ressourcen, Aufwand und Zeit des Unternehmens einsparen und zumindest den Kundenservice und den ROI verbessern. Darüber hinaus können Unternehmen mit einer speziellen Drittanbietersoftware einen Echtzeitüberblick über alle registrierten Assets auf der Sitemap erhalten und die Such- und Filterfunktionen, Bewegungsprofile, Zeitrafferänderungen und praktische Assets/Personen nutzen. Registrierungs- und Verwaltungsroutinen, Dashboards für verfolgte Objekte usw.

Seit seiner öffentlichen Verfügbarkeit Ende der 90er Jahre hat die Satellitentechnologie **Global Positioning System (GPS)** die Ortung im Freien revolutioniert. Heutzutage verfügen Milliarden Menschen auf der ganzen Welt über mindestens ein intelligentes Gerät mit solchen Ortungsfunktionen – ein Smartphone, Tablet oder eine Uhr mit integriertem GPS oder Ortungsgerät. Hier gibt es jedoch eine große technische Schwierigkeit: GPS-Signale sind häufig **nicht genau genug**, um in Innenräumen oder in engen Straßen praktikabel zu sein, da sie durch umliegende Gebäude schwächer werden und gestreut werden - Dächer und Wände. Darüber hinaus kann der Standortfehlerbereich einiger GPS-Chips größer sein als der Innenraum selbst.

Gibt es also eine Möglichkeit, dieses Hindernis zu überwinden und die Vorteile der Standortverfolgung und Positionierung in Innenräumen zu nutzen, um eine genaue Ortung in Innenräumen sicherzustellen, wo GNSS Schwierigkeiten hat?

LÖSUNG



ACCURATE INDOOR TRACKING WHERE GNSS STRUGGLES

Dank der sich schnell entwickelnden und konkurrierenden Technologien kann das Indoor-Tracking auf vielfältige Weise durch den Einsatz von [Bluetooth® Low Energy 4.0 \(BLE\)](#), [Wi-Fi](#),

Magnetfeldererkennung, [Nahfeldkommunikation \(NFC\)](#), [Ultrabreitband \(UWB\)](#), [Radio-Frequency Identification \(UHF-RFID\)](#) usw. Sie unterscheiden sich in Bezug auf Kosteneffizienz, Genauigkeit, Kompatibilität und Implementierungsaufwand, wir diskutieren jedoch weitere Anwendungsfälle für Indoor-Positionierung, Tracking und Navigation speziell für Bluetooth®-GPS-Tracker in Kombination mit , kleine ID-Funksender. Und hier ist der Grund...**BLE-Beacons**

Bluetooth®-Konnektivität hat niedrige Kosten, hohe Energieeffizienz und Genauigkeit, funktioniert unabhängig vom Netzwerk und verursacht weniger Störungen, ist einfach zu installieren, bereitzustellen und in das bestehende Bluetooth®-Ökosystem zu integrieren . Beacons mit genau auf die Kundenbedürfnisse konfigurierbarer Signalstärke und Datenübertragungsintervallen können problemlos in praktisch jede Umgebungsgröße und -form integriert werden.

ID-Beacons senden weiterhin für jeden von ihnen eindeutige Signale und GPS-Tracker lesen und identifizieren sie. Anschließend senden FM-Geräte diese Daten zusammen mit den GNSS-Standortdetails zur Analyse an einen Server. Eine spezielle Software bestimmt den Standort aller Beacons (also markierter Vermögenswerte und/oder Personen) basierend auf der Nähe zum nächstgelegenen Tracker.

Außerdem können ID-Beacons an bestimmten Orten in Innenräumen angebracht und als **eindeutige Standorterkennung** verwendet werden. Wenn ein mit einem FM-Tracker ausgestattetes Fahrzeug eine BLE-Beacon-Sendezone betritt und sein ID-Signal liest, wird der Standort des Fahrzeugs mit ziemlich hoher Genauigkeit verfolgt. Wenn ein Fahrzeug sowohl draußen als auch drinnen unterwegs ist, wird es außen über ein GNSS-Signal und innen über ID-Beacons geortet.

Ein anderes Szenario – das FM-Gerät ist dauerhaft an den Wänden, der Decke und den Racks des Gebäudes befestigt, an ein Netzteil angeschlossen und wird als **Gateway**

GPS-Tracker von Teltonika unterstützen bis zu **100 Beacons** auf einmal und jeder von ihnen arbeitet je nach Modell etwa 2 Jahre lang ununterbrochen Bis zu 10 Jahre mit einer einzigen Batterie, die ein Signal mit einer Reichweite von bis zu 500 m überträgt.

Durch den Einsatz von Produkten und Zubehör der Bluetooth® Low Energy 4.0-Technologie können Unternehmen und Organisationen in Innenräumen befindliche Gegenstände, Mitarbeiter, Kunden, bewegliche Werkzeuge, Fahrzeuge, Bewegungsmuster von Objekten/Personen usw. verfolgen. Die Möglichkeiten und Vorteile sind bemerkenswert, also lassen Sie uns einige davon durchgehen prominente Anwendungsfälle.

WAREN-, ARBEITSKRÄFTE- UND FAHRZEUGVERFOLGUNG IN LAGERHÄUSERN

Dieses Szenario gewährleistet die Indoor-Ortung in stark frequentierten Großlagern, wo Waren (einzeln oder Paletten/Container/Kanister), Fahrzeuge (z. B. Gabelstapler, Gabelstapler, Hubwagen, Kommissionierwagen, Routenzüge) und Mitarbeiter in Echtzeit und umfassend verfolgt werden Prozessanalyse, Diebstahlschutz, Unfallverhütung und Indoor-Navigation. Darüber hinaus kann die Lösung bequem durch BLE-Sensoren wie Temperatur- und/oder Feuchtigkeitssensoren ergänzt werden, um die richtigen Bedingungen zu schaffen, um Schäden an Waren, Produkten und der Anlage selbst zu verhindern und finanzielle Verluste zu vermeiden.

Dabei werden FM-Tracker in Industriefahrzeugen (z. B. Gabelstapler) installiert und BLE-Beacons sind stationär und entweder an Regalen, Wänden oder der Decke befestigt. Ihre Position ist bekannt und wird für die Innenpositionierung verwendet, wenn ein Gabelstapler in jede Signalübertragungszone der Bake einfährt.

Die wichtigsten Vorteile sind alle wichtig für die Optimierung von Geschäftsprozessen, minimierte Such- und Ladezeiten, Ausfallzeiten, Betriebskosten, höhere Effizienz, Raumnutzung, die Sicherheit der Mitarbeiter und die Kapitalrendite. Dieses Konzept trifft auf viele Industriestandorte und die Logistikbranche hervorragend zu.

VERFOLGUNG VON ARBEITERN, MASCHINEN UND FAHRZEUGEN IM BERGBAU

Wenn Teltonika-GSM-Tracker in Kombination mit ID-Beacons/Sensoren installiert werden, können Firmeninhaber und Flottenmanagement die Echtzeitverfolgung von Vermögenswerten, Fahrzeugen und Personen sowie einen umfassenden Diebstahlschutz nutzen. Analyse von Bewegungsprofilen, Personalbelegung, Arbeitsabläufen und Einsatzeffizienz; Überwachung des Zustands eines bestimmten Arbeitsplatzes oder des gesamten Standorts (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit); Sicherung von Gefahrenbereichen, Überwachung von Notfallsituationen und Verwaltung von Evakuierungsabläufen. Alle oben genannten Punkte gelten für Tagebaue, Untertagebergwerke, abgelegene Standorte sowie die Gas- und Ölindustrie.

Ähnlich wie im vorherigen Szenario oben werden FM-Geräte in industriellen Bergbaufahrzeugen (Muldenkipper, Bagger, verschiedene Lader, Bulldozer, Motorgrader usw.) installiert und Bluetooth®-Beacons sind stationär und entweder an Verstärkungsrahmen oder an der Schachtdecke befestigt. Ihre Position ist bekannt und wird zur Ortung in Innenräumen verwendet, wenn Raupenbergbaumaschinen in jede Signalübertragungszone der Baken einfahren.

Die Hauptvorteile sind maximale Produktivität und Rentabilität, stark verbesserte Sicherheit und Disziplin der Arbeitnehmer, optimierte Arbeitsabläufe, Anlagenauslastung, vorbeugende Wartungsverfahren für Maschinen und schwere

Nutzfahrzeuge, reduzierte Ausfallzeiten, Verschwendung von Unternehmensressourcen usw.

PERSONAL-, VERMÖGENS- UND FAHRZEUGVERFOLGUNG IM MEDIZINISCHEN NOTFALLDIENST

Durch den Einsatz von FM-Geräten und Bluetooth®-ID-Beacons können Flottenmanager erheblich von der Verfolgung von Krankenwagen und an Bord befindlichen Objekten profitieren. Hier verfolgen in Fahrzeugen installierte Teltonika-GPS-Geräte den Standort der Krankenwagen in Echtzeit und gleichzeitig alle Einheiten mit angeschlossenen Beacons.

Auf diese Weise gewährleistet die Indoor-Ortung die Überwachung von Rettungskräften, hochwertigen medizinischen Geräten und Maschinen, teuren Medikamenten, die Überwachung des Medikamentenstandorts und bei Bedarf die Temperaturverfolgung durch Hinzufügen von BLE-Temperatursensoren.

Die Hauptvorteile sind die Optimierung routinemäßiger Notfallflottenabläufe und eine deutlich bessere Effizienz, medizinische Ausrüstung, Medikamente und relevanter Bestand, Diebstahlschutz und größere Verantwortlichkeit, verbesserte Teamkommunikation und -bereitschaft, verbesserte Versand- und Reaktionszeiten, rechtzeitige Flottenwartung und Reduzierung der Betriebskosten.

VORTEILE

- **Reibungsloser Geschäftsbetrieb und hervorragende Effizienz** – 100-prozentige Verantwortlichkeit für alles, was für das Unternehmen wichtig ist – Waren, wertvolle Vermögenswerte, Prozesse, Muster und Personalmaßnahmen werden verfolgt, überwacht, und optimiert. Maximale Ergebnisse mit minimalem Aufwand.
- **Tadelloser Kundenservice und Markenruf** – Überwachung und Navigation des Besucher-, Kunden-, Patienten- oder Passagierstroms in Echtzeit; Gegebenenfalls Ortungsdienste für Smartphone-Apps, Karten und Audioführung zur Verbesserung des Benutzererlebnisses, der Loyalität und des Unternehmensimages.
- **Verbesserte Rentabilität und Wettbewerbsfähigkeit** – erhebliche Kosteneinsparungen durch das Schneiden von Waren, Kosten für den Verlust wertvoller Vermögenswerte, Diebstahlschutz; Standort- und/oder aktionsbasierte Marketingkampagnen zur Gewinnsteigerung, Verbesserung des Cashflows und Investitions-/Expansionsmöglichkeiten.
- **Erhöhte Sicherheit und weniger Unfälle** – verbesserte Mitarbeiter- und Besucherfreundlichkeit Sicherheit und Schutz, Vermeidung von Unfällen oder Todesfällen am Arbeitsplatz und Senkung der Kosten arbeitsbedingter Verletzungen, besser koordinierte Evakuierungsverfahren für Räumlichkeiten usw.
- **Anpassbare Lösungen für jedes Projekt** – um den maximalen Nutzen daraus zu ziehen, können die Signalstärke und die Datenübertragungsintervalle des Teltonika BLE-Beacons genau auf die Anwendungsanforderungen des Projekts konfiguriert und verwendet werden in: praktisch jede Form und Größe von Gebäuden.

- **Kostengünstige, schnelle und einfache Installation** – Der problemlose Installationsprozess für drahtlose BLE-Beacons ist kostengünstig, schnell und eliminiert die Möglichkeit menschlicher Fehler. Bei Beschädigung oder Diebstahl kann jeder Teltonika-Beacon schnell ersetzt werden.

WARUM TELTONIKA?

Hier bei Teltonika Telematics forschen, entwerfen, entwickeln, fertigen, innovieren, liefern wir Produkte und bieten unseren Kunden und Geschäftspartnern in über 160 Ländern auf der ganzen Welt einen tadellosen Kundenservice. Hier sind Sie richtig, um alles zu bekommen, was Sie für Ihren Erfolg brauchen – eine beeindruckende Auswahl an GPS-Trackern, Beacons, Sensoren und Lösungen.

Für Indoor-Tracking- und Positionierungslösungen bieten wir bewährte, einfach zu installierende Hardware- und Firmware-Kombinationen – ID-Beacons mit Bluetooth® 4.X-basierter Technologie und zweifellos zuverlässige GPS-Tracker – für eine Vielzahl von Projekten, Anwendungen und Branchen wie der Logistik, Reisen, Transport, Bergbau, Bauwesen, Einzelhandel, Gesundheitswesen, Tourismus, intelligente Gebäude und so weiter.

Unsere über 20-jährige Expertise und unser innovativer Ansatz, unsere umfassenden globalen Marktkenntnisse, unsere vorbildliche Produktqualität, unser Sortiment, unsere erstklassigen Produktionsanlagen und unsere Kundenbetreuung, die Ihren Erwartungen entspricht, verschaffen uns einen Wettbewerbsvorteil und machen Teltonika Telematics zu einem bevorzugten Geschäftspartner.