

Architektura rozwiązania Systemu Parkingowego Smart Factor - SPSF

Spis treści

Integracja z systemem SPSF	3
Architektura systemu SPSF	3
Komunikacja czujnika parkingowego z systemem SPSF	4

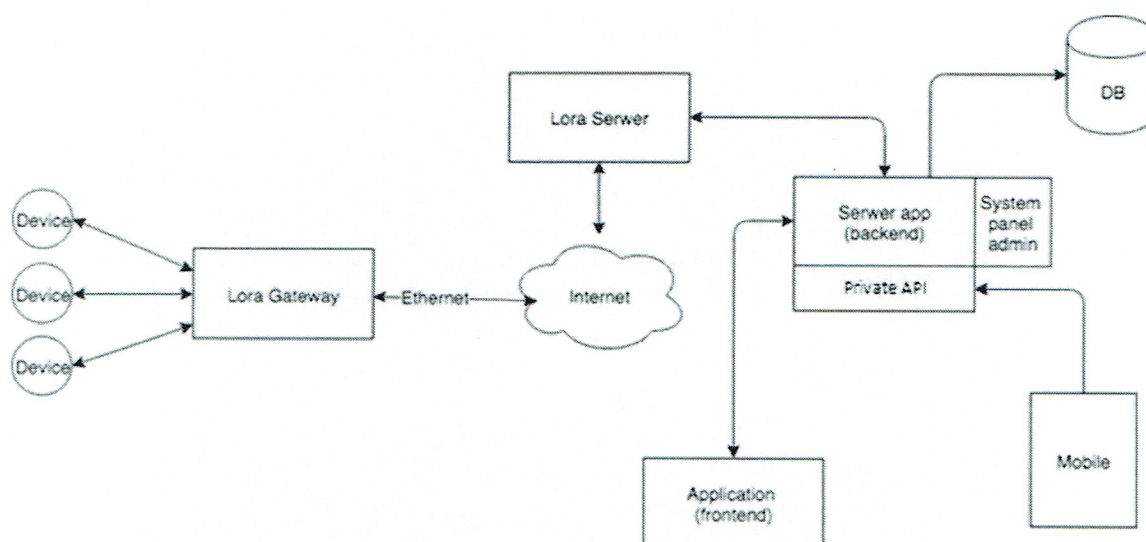
Integracja z systemem SPSF

W ramach prezentacji danych o zajętości strefy parkowania możliwa jest integracja z zewnętrznym system w celu przekazywania informacji o lokalizacji zainstalowanych czujników parkingowych oraz ich statusach.

W zakresie pobrania informacji o zainstalowanych czujnikach integracja za pomocą REST API. Przekazywane informacje: **id, name, object_group, owner, transmitters_count, transmitters, coordinates: [{lat, lng}], is_occupied, type.**

W zakresie wysyłania informacji o statusie - SSE (Server Sent Events) API. Przekazywane informacje: **object_id, updated, is_active.**

Architektura systemu SPSF



Komponent	Opis	Technologia
Device	Urządzenie sprawdzające zajętość miejsca parkingowego. Komunikujące się poprzez technologie LoraWan.	-
Lora Gateway	Urządzenie podłączone do Internetu komunikujące się z każdym Device w zasięgu w celu wymiany ramek informacji.	-
Lora Serwer	Dedykowany serwer do komunikacji urządzeniami z Lora Gateway.	-
Server app (backend)	Backend głównego serwera aplikacji przeznaczony do obsługi logiki systemu, komunikacji dwustronnej z urządzeniami i udostępniania publicznych interfejsów.	Python/Django

Private API	Prywatne endpointy REST API przeznaczone do integracji zewnętrznych rozwiązań.	REST, SSE API
System panel admin	System do zarządzania danymi i konfigurowania urządzeń.	Django Admin
DB	Baza danych przechowująca wszystkie parametry, urządzenia i użytkowników.	PostgreSQL
Application (frontend)	Aplikacja typu SPA do podglądu stanu zajętości parkingów.	Angular
Mobile	Aplikacja mobilna do podglądu stanu zajętości parkingów.	Android

Komunikacja czujnika parkingowego z systemem SPSF

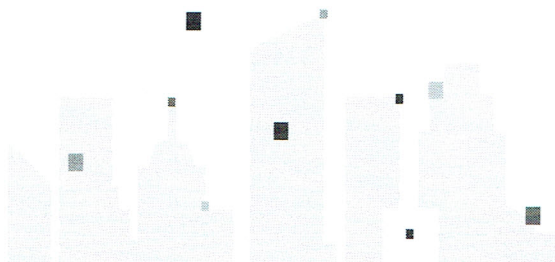
System w obecnej architekturze współpracuje z modułem czujników SPSF który posiada cechy:

- technologia potrójnej detekcji (światło, podczerwień, pole magnetyczne),
- instalacja odporna na pługi śnieżne,
- komunikacja w czasie rzeczywistym poprzez sieć LORAWAN 868Mhz,
- łatwy montaż i demontaż.

Urządzenia zintegrowane z systemem SPSF mogą pracować w jednym z kilku trybów. Do każdego trybu pracy przypisany jest dedykowany typ ramki danych i algorytm ich wymiany z bramką LORA.

- Operation Mode – tryb normalnej pracy. W tym trybie komunikacja z bramką LORA odbywa się po każdej zmianie stanu zajętości miejsca parkingowego lub w przypadku braku zmiany, co okres zadany w parametrze.
- Provisioning Mode – tryb testowy w którym urządzenie w regularnych odstępach czasu przesyła wyniki pomiarów czujników.
- Storage Mode – tryb uśpienia, wprowadzany w celu oszczędzania baterii. W tym trybie urządzenie zawiesza komunikację na zadany w parametrze okres czasu, po czym dokonuje próby nawiązania komunikacji z bramką LORA. W odpowiedzi otrzymać może polecenie kontynuowania uśpienia lub zmiany trybu pracy. W przypadku braku odpowiedzi bramki, urządzenie przechodzi w kolejny cykl uśpienia.

Czujnik Parkingowy SPSF



Kluczowe cechy:

- Technologia potrójnej detekcji (światło, podczerwień, pole magnetyczne)
- Instalacja odporna na pługi śnieżne
- Komunikacja w czasie rzeczywistym poprzez sieć LORAWAN
- Łatwy montaż i demontaż
- Zaawansowany system monitoringu z interfejsem użytkownika
- Łatwość integracji poprzez dedykowane API



Elementem SPSF jest zaawansowany czujnik parkingowy który w czasie rzeczywistym weryfikuje czy pojedyncze miejsce parkingowe jest zajęte czy nie i na jak długo jest zajęte. Czujnik jest zaprojektowany do pracy w systemach parkingowych Smart Cities lub może być częścią systemu ITS. Dostępna w czasie rzeczywistym informacja o zajętości miejsc parkingowych może zmniejszyć czas poszukiwania miejsca parkingowego, zoptymalizować zużycie tych miejsc, zwiększyć wpływ z parkingu i zmniejszyć emisję spalin.

SPSF używa technologii potrójnej detekcji dla zabezpieczenia niezawodnej i dokładnej detekcji pojazdu. Solidna i kompaktowa budowa umożliwia instalację w nawierzchni i jest odporna na pługi śnieżne, akty wandalizmu i przypadkowe zniszczenia. SPSF ma niewielkie wymagania utrzymaniowe. Wymienna bateria o gwarantowanym czasie użycia powyżej 5 lat sprawia, że SPSF jest sprawdzonym i rzetelnym rozwiązaniem w zakresie detekcji miejsc parkingowych.

SPSF pozwala na łatwą integrację z aplikacjami firm trzecich. Typowe zastosowania to przewoźnik po miejskich miejscach parkingowych, efektywne zarządzanie miejscami parkingowymi w krytycznych obszarach miast, monitoring zajętość miejsc ładowania samochodów elektrycznych.

Wysoka dokładność wykrywania

Odporny na warunki atmosferyczne SPSF używa potrójnej detekcji opartej na sensorach światła, pola magnetycznego i podczerwieni. Ta potrójna technologia połączona z zaawansowanym algorytmem zabezpiecza wysoką dokładność detekcji pojazdów. Dzięki solidnej obudowie SPSF rekomendowany jest do pracy w warunkach miejskich i ekstremalnych warunkach pogodowych.

Szybka i niezawodna komunikacja

Unikalną cechą rozwiązania jest bezprzewodowa komunikacja w oparciu o otwarty standard komunikacyjny i architekturę LORAWAN.

LoRaWAN™ definiuje protokół komunikacyjny i architekturę systemu. LoRa® to warstwa fizyczna komunikacji bezprzewodowej. Rozwiązanie zapewnia niski pobór baterii PP, duży zasięg sieci, jakość i bezpieczeństwo. Szybka i bezpieczna sieć zapewnia transmisję danych parkingowych w czasie rzeczywistym do Serwera SPSF (SPSF Serwer).



SMARTFACTOR

www.smartfactor.pl

Dane techniczne czujnika parkingowego Systemu SPSF

Specyfikacja techniczna	System SPSF
Wymiary urządzenia	śred.- 180 mm, wysokość – 97 mm
Wymiary części widocznej na powierzchni	śred.- 180 mm, wysokość – 15 mm
Kolor	Czarny
Waga	4,5 kg
Materiał	żeliwo, żywica
Zakres temperatury pracy	-40 + 85 C
Zakres temperatury przechowywania	-40 + 85 C
Maksymalna wilgotność otoczenia	100%
Standard komunikacji	LoRaWAN 868 MHz (EU)
Bateria	Litowa, 19000 mAh
Oczekiwany czas pracy baterii	powyżej 5 lat
Pługoodporność	tak
Mechanizm detekcji	światło, magnetyczny, podczerwieni
Oczekiwana dokładność detekcji	98%



SMARTFACTOR

www.smartfactor.pl