

**Pytania do Wykonawców uczestniczących w dialogu technicznym w postępowaniu pn.
Nowy system pobierania opłat za usługi publiczne, w szczególności obejmujące publiczny transport
zbiorowy w Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii**

Uwaga: Pytania odniesione do dokumentu „Założenia funkcjonalno – użytkowe nowego systemu pobierania opłat za usługi publiczne, w szczególności obejmujące publiczny transport zbiorowy w Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii”

I. Nowy system pobierania opłat

1. Co będzie podstawowym identyfikatorem wydawanym klientom – karta, brelok beacon, inne? Jakie identyfikatory możliwe są do zastosowania – tani, ale bezpieczny. Dla których musi się pojawić dedykowana infrastruktura do odczytu, a dla których można wykorzystać sprzęt przewidziany do nowego systemu.

Identyfikatorem konta klienta, a jednocześnie biletem mogą być różne nośniki, zaczynając od biletów papierowych, poprzez karty NFC, kody kreskowe 2D, aż do wykorzystania zbliżeniowych kart bankowych. Karta zbliżeniowa może zostać wykorzystana do wnoszenia opłat za przejazd. System Ridango wspiera rozmaite wymienione wcześniej nośniki, czyli karty NFC, kody QR i kreskowe, bilety papierowe, NFC dla urządzeń mobilnych itd.

System Ridango wykorzystuje założenia systemu biletowego opartego na koncie użytkownika - Account Based Ticketing. Zamiast zapisywać informacje o bilecie, uprawnieniach przejazdowych i ulgach, czy informację identyfikującą użytkownika na karcie NFC, jak odbywa się to w starych systemach biletowych, wszystkie informacje o uprawnieniach do przejazdów i historia oraz dane użytkownika przechowywane są w centralnej części systemu.

Bilety papierowe i kody kreskowe

Bilety papierowe drukowane są przy pomocy systemu pokładowego, w punktach sprzedaży detalicznej, lub samoobsługowo przy wykorzystaniu interfejsu web. Zależnie od wybranej metody, bilet papierowy może występować w różnych formatach, układzie i może zawierać zakres danych, jaki wymagany jest przez klienta.

Na bilecie oprócz danych alfanumerycznych może być wydrukowany kod kreskowy - jednowymiarowy, lub kod dwuwymiarowy. W przypadku kodów dwuwymiarowych wspierana jest obsługa kodów QR i Aztec. Kody kreskowe są wykorzystywane zarówno w procesie kasowania biletu, jak też kontroli.

Sugerujemy, aby kody kreskowe w przypadku biletów papierowych były wykorzystywane dla biletów jednorazowych i krótkookresowych, ze względu na łatwość ich kopiowania i wykorzystania niezgodnie z przeznaczeniem. Najbezpieczniejszą metodą wykorzystania kodów kreskowych jest biała lista i usuwanie danego biletu z białej listy przy pierwszym kasowaniu. W przypadku urządzeń mobilnych wykorzystanie kodów dwuwymiarowych jest znacznie szersze dzięki zastosowaniu zmiennych/dynamicznych kodów, zmieniających się zgodnie z algorytmem wewnętrznym systemu biletowego.

Karty NFC

Karty NFC wykorzystują standard komunikacji bliskiego zasięgu, w przypadku kart zbliżeniowych zgodny ze standardem ISO 14443 A/B. Karty muszą zostać zaprogramowane/zidentyfikowane przed pierwszym użyciem w systemie. Ridango może dostarczać wysokiej jakości wstępnie zadrukowane karty NFC, ewentualnie organizator transportu publicznego może nabyć i wydawać samodzielnie

karty zgodne z określoną wcześniej specyfikacją. Karty zgodne z taką specyfikacją mogą być też dostarczane przez niezależnych dostawców.

Szata graficzna kart jest uzgadniana z klientem i może zawierać nadrukowany numer karty, kod kreskowy identyfikujący kartę a także miejsce na nadruk danych personalizacyjnych.

Karty zbliżeniowe EMV

W związku z wzrastającą proliferacją bankowych mogą one zostać wykorzystane jako forma płatności lub identyfikator konta klienta w systemie biletowym. W przypadku kart zbliżeniowych kasownik zachowuje się jak terminal płatniczy, a odczyty kart i transakcje płatnicze agregowane są w systemie obsługi płatności i rozliczane z acquirerem lub instytucją płatniczą w przewidzianych odstępach czasowych.

Ponieważ Apple Pay i Google Pay są również oparte na standardzie EMV, to te metody płatności są również akceptowane w systemie biletowym Ridango (dla wirtualnych kart brandowanych jako Visa lub Mastercard).

Bluetooth i NFC

Ze względu na brak jednolitego standardu i brak perspektyw na poprawę standaryzacji rozwiązań NFC w telefonach komórkowych, a także ze względu na kwestie związane z bezpieczeństwem NFC, zastosowanie tej technologii nie jest rekomendowane w systemie biletowym. Nie są obecnie znane duże wdrożenia technologii NFC i wykorzystania wszystkich typów smartfonów w systemie biletowym. Niektórzy producenci, jak Apple, ograniczają dostęp firm zewnętrznych do funkcjonalności NFC. Nie wszystkie modele smartfonów mają zaimplementowane elementy bezpieczne i nie mogą obsługiwać procesów kryptograficznych. Wdrożone obecnie fizyczne karty SIM z osadzonym NFC i elementem bezpiecznym są na schyłku wykorzystania, ze względu na rozszerzające się wykorzystanie eSIM. Z kolei wdrożenie bezpiecznej kryptografii w przypadku smartfonów z bezpieczeństwem software'owym jest niemożliwe przy wymaganiach kryptograficznych odpowiednich dla systemów biletowych.

Podobny problem ma miejsce w przypadku technologii Bluetooth, brak standaryzacji zarówno sprzętowej jak również zachowania w trybie oszczędzania energii utrudnia wdrożenie. Ze względu na ten brak standaryzacji aplikacje mobilne mogą doświadczać błędnych kasowań biletów. Z różnych przyczyn (lokalizacja i specyfikacja anteny, wymagania EMV) niemożliwe jest umiejscowienie nadajnika BT w kasownikach samoobsługowych. Jeśli technologia rozwine się w odpowiednim kierunku, nadajniki BT będzie można łatwo podłączyć do komputera pokładowego Ridango.

2. Wielość identyfikatorów – jak zapewnić możliwość zmiany przypisania identyfikatora do konta, ale bez możliwości fraudów (mam bilet okresowy, rano jadę na niego ja, następnie przypisuje do konta identyfikator dziecka, po południu znowu swój). Co przy rozładowaniu telefonu służącego jako identyfikator?

W przypadku systemu biletowego opartego na koncie użytkownika karty zbliżeniowe i/lub kody 2D są wykorzystywane jako unikalne identyfikatory konta klienta, a cała informacja, np. kasowania, wykorzystanie środków, dane osobowe i finansowe są przechowywane w centralnej bazie danych. Kiedy taki identyfikator, np. karta, jest użyta, czy to w systemie pokładowym, czy w innym urządzeniu, identyfikator zostaje przechwycony, a informacja o tym fakcie jest przesyłana i przetwarzana na centralnym serwerze.

Poszczególni pasażerowie, którzy mają uprawnienia do przejazdów ulgowych, albo którzy spersonalizowali swoje konto się przy pomocy aplikacji dla pasażerów mają w systemie indywidualne konta. Wszystkie dane transakcyjne, identyfikatory (karty) i ulgi przejazdowe są skojarzone z ich

kontem. Pasażerowie mogą również używać systemu anonimowo, kupując po prostu kartę bez dokonywania personalizacji, lub rejestrując się w systemie przy pomocy anonimowego adresu e-mail.

System Ridango umożliwia podłączenie do jednego konta wielu identyfikatorów. Dla przykładu możliwe jest utworzenie rodzinnego konta z wieloma identyfikatorami, wykorzystującego jedną wspólną elektroniczną portmonetkę.

3. Co z pieniądzem elektronicznym – obecnie jest na karcie ŚKUP, w nowym systemie pieniądz ma być w systemie – jakie są możliwe rozwiązania w tym zakresie, uwzględniając różne stawki VAT za usługi?

Pasażerowie mogą płacić za bilety korzystając z różnych metod. W przypadku zakupu w pojeździe, punkcie sprzedaży detalicznej czy w automacie biletowym płatności najczęściej wnoszone są w gotówce lub za pomocą kart bankowych. W przypadku płatności wnoszonych przy użyciu samoobsługowego portalu www i aplikacji mobilnych typowe formy płatności obejmują przelewy internetowe, karty kredytowe i debetowe, oraz systemy płatności on-line dostarczane przez pośredników płatniczych. W przypadku wykorzystywania elektronicznej portmonetki, pasażer może przy jej pomocy opłacić bilety nabywane w pojeździe i bezpośrednio w kasowniku. Karty zbliżeniowe EMV mogą być wykorzystane zarówno do zwykłych płatności w terminalach płatniczych czy w kasowniku, jak też mogą zostać użyte jako identyfikator konta użytkownika (jeśli na koncie jest zapis o odpowiednim bilecie)

Aktualne saldo środków jest zawsze zapisywane na koncie użytkownika, a nie na karcie, która stanowi jedynie identyfikator konta. Rozwiązanie Ridango ma opcje umożliwiające wydawanie faktur VAT czy paragonów związanych ze sprzedażą biletów. Możliwość migracji ze starego systemu do nowego systemu opartego na koncie użytkownika, łącznie z wykorzystaniem salda elektronicznej portmonetki jest szczegółowo opisana w sekcji III niniejszego dokumentu.

4. Propozycje sposobu identyfikowania biletów jednorazowych użytych w pojazdach (zarówno biletów papierowych jak i elektronicznych) celem rozliczenia przewoźników, oraz przypadków ich użycia wraz ze sposobem uniemożliwienia dokonywania wielokrotnej próby ich kasowania. Jak wygląda opcja dystrybucji nowego biletu jednorazowego identyfikowalnego w pojeździe, np. wydawania przez automaty, sieć sprzedaży, koszty ww. rozwiązań.

Bilety papierowe są drukowane w systemach pokładowych, punktach sprzedaży detalicznej i z portalu samoobsługowego. Zależnie od wybranej wyżej metody bilety mogą mieć różną szatę graficzną, format i zawierać zróżnicowany zakres danych.

Oprócz danych alfanumerycznych, jednowymiarowe - 1D i dwuwymiarowe 2D kody kreskowe mogą zostać umieszczone na bilecie. W przypadku kodów dwuwymiarowych wspierana jest obsługa kodów QR i Aztec. Kody kreskowe są wykorzystywane zarówno w procesie kasowania biletu, jak też kontroli.

Sugerujemy, aby kody kreskowe w przypadku biletów papierowych były wykorzystywane dla biletów jednorazowych i krótkookresowych, ze względu na łatwość ich kopiowania i wykorzystania niezgodnie z przeznaczeniem. Najbezpieczniejszą metodą wykorzystania kodów kreskowych jest biała lista i usuwanie danego biletu z białej listy przy pierwszym kasowaniu. W przypadku urządzeń mobilnych wykorzystanie kodów dwuwymiarowych jest znacznie szersze dzięki zastosowaniu zmiennych/dynamicznych kodów, zmieniających się zgodnie z algorytmem wewnętrznym systemu biletowego.

5. Koncepcja zapłaty za przejazd w pojazdach za pośrednictwem płatności typu BLIK, czy istnieje możliwość realizacji takich płatności w kasownikach, czy tylko przez aplikację mobilną? Czy czas realizacji transakcji nie będzie utrudniał korzystania z tej formy płatności w urządzeniach pokładowych?

Najważniejszą kwestią zasługującą na uwzględnienie w rozważaniach co do metod płatności w systemach pokładowych jest szybkość wsiadania pasażerów, a w szczególności czas, jaki pasażer musi spędzić przy kasowniku czy stanowisku kierowcy, wnosząc opłatę za przejazd. Dla wszystkich kanałów sprzedaży on-line - portali samoobsługowych, aplikacji mobilnych - można z powodzeniem wykorzystywać rozmaite metody płatności, jak na przykład odnośniki do stron bankowych, karty kredytowe, ale również metody płatności typu PayPal czy Google lub BLIK. Tego typu integracje są wykonalne i zależne od wymagań partnerów.

Ze względu jednak na czasochłonną interakcję pasażerów sugerujemy, aby ograniczyć wykorzystanie tego typu metod płatności w przypadku płatności bezpośrednio w kasowniku, ponieważ może to tworzyć kolejki pasażerów przy systemach pokładowych. Jak wspomniano powyżej, szybkość wsiadania i uiszczania opłaty w pojeździe jest kluczowa z punktu widzenia zapewnienia komfortu pasażerom i przyjazności pokładowego interfejsu użytkownika.

6. Widoczność biletów/środków w pojazdach, które nie zawsze są on-line – lokalna baza danych, karty dwóch operatorów?

System Ridango wykorzystuje rozwiązanie semi-online, gdzie cała informacja biletowa i odpowiednie bilety i identyfikatory są zduplikowane i przechowywane w pamięci komputerów pokładowych, stanowiąc białą listę. Biała lista zawiera wszystkie informacje niezbędne do dokonywania kasowań biletów w określonym obszarze i informacje o identyfikatorach, w szczególności dla kont posiadających uprawnienia do ulg lub saldo w elektronicznej portmonetce.

Wymiana informacji pomiędzy systemem centralnym a systemem pokładowym odbywa się w regularnych odstępach czasowych, zwykle w interwałach poniżej 1 minuty. Dzięki temu większość kasowań i transakcji odbywa się offline (szybkość kasowania poniżej 300 ms) przy wykorzystaniu bazy danych zawartej w komputerze pokładowym. Zapytania do systemu centralnego wysyłane są jedynie w przypadku, gdy informacja o kasowanym bilecie nie znajduje się jeszcze w pamięci lokalnej.

7. Koncepcji agregacji opłat do najkorzystniejszej dla klienta taryfy (np. kwota biletu dobowego - definiowana w systemie), z uwzględnieniem zapłaty za przejazdy ulgowe po wyborze ulgi w kasowniku, czy też możliwości zapłaty (bez agregacji) za dodatkowe bilety – wdrożone/proponowane rozwiązania w tym zakresie.

System biletowy Ridango ma wbudowaną funkcjonalność, która umożliwia stosowanie różnorodnych logik taryfowych, łącznie z wyliczaniem najlepszej opłaty za przejazd czy formy płatności Pay As You Go z zastosowaniem czasowego ograniczenia taryfy (dziennie, tygodniowo etc.) Rozwiązanie zbiera wszystkie odczyty kart przy wejściu i/lub wyjściu w określonym przedziale czasowym, konstruuje odpowiednią podróż i oblicza końcową opłatę za przejazd, która jest pobierana z konta klienta. Czasowe ograniczenie taryfy jest w pełni konfigurowalne i może być zastosowane do dowolnego przedziału czasowego.

Wyliczenie najlepszej opłaty za przejazd może być również stosowane do płatności bankowymi kartami zbliżeniowymi (cEMV). Dla przykładu dzienna maksymalna taryfa jest stosowana dla wszystkich kart w systemie biletowym w Tallinnie, w Estonii. Kiedy pasażer czytuje swoją kartę zbliżeniową lub kartę mifare dla konta z portmonetką elektroniczną system automatycznie sprzedaje bilet jednorazowy. Po trzecim odczycie w ciągu jednego dnia system przelicza taryfę i kolejne

przejazdy tego samego dnia są bezpłatne. Taki sam mechanizm ograniczający maksymalną opłatę może być zastosowany dla dłuższych okresów - tygodnia, miesiąca etc.

8. Czy karta płatnicza może też służyć jako identyfikator (np. dla biletów okresowych)? Co z agregacją opłat do doby w przypadku wykorzystywania zapłaty kartą płatniczą? Czy historia użycia karty płatniczej przypisanej do konta klienta możliwa do zaprezentowania w systemie pobierania opłat?

Karta bankowa jako identyfikator konta

Istnieją różne mechanizmy rejestracji karty bankowej jako identyfikatora konta klienta, zaczynając od portalu samoobsługowego za pomocą numeru PAN, za pomocą kiosku samoobsługowego, który może odczytać zbliżeniowo numer PAN. Karta bankowa jako identyfikator konta klienta daje podróżnemu następujące korzyści:

- bogatsza i bardziej szczegółowa historia przejazdów (dla niezarejestrowanych kart można pokazywać minimalną historię przejazdów, ze względu na ochronę danych osobowych) i możliwość wydruku potwierdzeń płatności
 - rejestracja karty zapewnia możliwość komunikacji między organizatorem transportu a podróżnym, w szczególności gdy wynikają kwestie związane z poborem płatności
 - Jeśli konto zostanie jednocześnie spersonalizowane za pomocą dodatkowej autentykacji (podpis elektroniczny, podpis EPUAP, etc.) to możliwe staje się automatyczne zastosowanie ulgowych płatności w przypadku przynależności do uprawnionej grupy użytkowników (uczniowie, seniorzy etc.) jak również w przypadku wyliczenia najlepszej taryfy.
 - Jednocześnie możliwe jest sprzedawanie biletów długookresowych z portalu samoobsługowego i kiosków samoobsługowych i późniejsze wykorzystanie karty zbliżeniowej jako identyfikatora.
9. Jak rozwiązać kwestię pozyskiwania danych o przejazdach do rozliczeń, ale tak, aby były zanonimizowane (bez możliwości połączenia z danymi klienta, bez możliwości odwrócenia procesu tokenizacji/szyfrowania). Jednocześnie, klient na swoim koncie powinien widzieć informacje o wykorzystaniu środków, użyciach biletu itp. Jakie muszą być spełnione wymogi, aby zrealizować zakres z tego punktu z uwzględnieniem przepisów prawa, w tym RODO oraz skarg do UOKIK.

Ridango stosuje zalecenia Ogólnego Rozporządzenia o Ochronie Danych Osobowych GDPR, które weszły w życie w maju 2018. W szczególności w systemie Ridango wdrożone są wymagania RODO, takie jak:

- prawo dostępu do danych
- prawo do bycia zapomnianym
- prawo do przenoszenia danych
- prawo do bycia nieprofilowanym

W zależności od miejscowych przepisów informacja o przejazdach i dane osobowe mogą zostać rozdzielone, tak, aby nie było możliwości zidentyfikowania konkretnej osoby i konkretnego kasowania biletu. Możliwe jest to dzięki segregacji danych we wszystkich interfejsach i środowiskach. Zanonimizowane dane o przejazdach są oczywiście dostępne do celów analitycznych i rozliczeniowych. Poziom anonimizacji danych jest wdrażany zgodnie z wymaganiami organizatora transportu publicznego.

10. Urządzenia do sieci sprzedaży – kioski, automaty - Jakie są zalety i wady kupowania razem z systemem w porównaniu z odrębnym postępowaniem?

Pasażerowie mogą płacić za bilety korzystając z różnych metod. W przypadku zakupu w pojeździe, punkcie sprzedaży detalicznej czy w automacie biletowym płatności najczęściej wnoszone są w gotówce lub za pomocą kart bankowych. W przypadku płatności wnoszonych przy użyciu samoobsługowego portalu www i aplikacji mobilnych typowe formy płatności obejmują przelewy internetowe, karty kredytowe i debetowe, oraz systemy płatności on-line dostarczane przez pośredników płatniczych. W przypadku wykorzystywania elektronicznej portmonetki, pasażer może przy jej pomocy opłacić bilety nabywane w pojeździe i bezpośrednio w kasowniku. Karty zbliżeniowe EMV mogą być wykorzystane zarówno do zwykłych płatności w terminalach płatniczych czy w kasowniku, jak też mogą zostać użyte jako identyfikator konta użytkownika (jeśli na koncie jest zapis o odpowiednim bilecie)

Środki z elektronicznej portmonetki mogą być wykorzystywane przy zastosowaniu zasady Pay As You Go, wraz z wyliczeniem najlepszej taryfy, aby pasażer zawsze uzyskiwał najlepsze ceny dla swoich podróży. Wyliczenie najlepszej taryfy może być stosowane dla rozmaitych okresów, od dnia, poprzez tydzień, aż do miesiąca.

Z punktu widzenia organizatora transportu publicznego lub operatora transportu publicznego najważniejszą kwestią jest utrata przychodów i opóźnienie w pozyskaniu płatności. W przypadku biletów okresowych przychód uzyskiwany jest a konto, a w przypadku płatności Pay As You Go pasażerowie są obciążani płatnościami dopiero w momencie rozpoczęcia podróży.

Jednocześnie, cena biletu okresowego jest wyliczana jako wielokrotność pojedynczych przejazdów, które trzeba odbyć w określonym przedziale czasowym. Typowy pasażer nie dokonuje jednak aż tylu przejazdów w czasie obowiązywania biletu okresowego, dlatego zwykle cena biletu okresowego jest wyższa, niż wynikałoby to z liczby odbytych przejazdów. W przypadku zastosowania mechanizmu obliczania najlepszej taryfy w grę wchodzi tylko rzeczywiste przejazdy, dlatego wyliczony końcowy koszt bywa na korzyść pasażera.

11. Zakres niezbędny do realizacji przez Punkty Obsługi – co może być realizowane przez Portal, automaty, aplikację mobilną, a co jednak przez punkty. W związku z tym, jaka liczba punktów jest rekomendowana dla obszaru GZM dla tego projektu.

Zarządzanie siecią sprzedaży detalicznej

Ridango umożliwia wykorzystanie wielu różnych kanałów sprzedaży detalicznej - smartfony, portal samoobsługowy, sklepy i punkty detaliczne mogą wykorzystywać standardowy interfejs sprzedażowy dostarczany wraz z systemem Ridango, bez konieczności inwestowania w nadmiarowy sprzęt i wyposażenie. Wszystkie niezbędne transakcje dokonywane są w systemie centralnym, dostęp do niego możliwy jest przez interfejs www lub poprzez integrację z systemem kasowym sprzedawcy (koszty programistyczne występują również po stronie sprzedawcy) Wspomniany uprzednio standardowy interfejs sprzedażowy może być wykorzystany przez dowolny punkt posiadający komputer i dostęp do internetu. Proces instalacji jest prosty. Każdy punkt sprzedaży detalicznej ma swoje indywidualne hasło dostępu do systemu. Rozwiązanie to umożliwia sprzedaż biletów, doładowań, wydawania kart przejazdowych itd. Ponadto sprzedawcy mają do swojej dyspozycji moduł raportowy i finansowy, który może być wykorzystany do fakturowania pomiędzy organizatorem transportu i punktami sprzedaży.

W przypadku potrzeby integracji możemy wykorzystywać interfejs API, zawierający metody pozyskania list produktów i cenników, personalizacji i sprzedaży. Precyzyjne wymagania integracyjne zależą od stosowanego w punktach sprzedaży detalicznej oprzyrządowania.

12. Zakres możliwy do realizacji w automatach – automat jako całodobowy „punkt obsługi”. Co z danymi wrażliwymi i logowaniu w automacie? Które funkcje mają być dostępne, a co na pewno nie. Zwroty biletów w automacie – gotówka, przelew środków na konto w systemie, czy też przelew na kartę płatniczą (bez wpisywania danych, tylko hasła do karty/PIN-u)? Czy automat może przyjmować zwroty identyfikatorów wydawanych przez ZTM (np. karta ŚKUP, lub brelok beacon) wraz ze zwrotem kaucji przy zwrocie? Czy gdzieś jest takie rozwiązanie? Czy jest możliwe dopuszczenie zapłaty w Euro wraz ze złotówkami (reszta w złotówkach)?

Wdrożenie automatów biletowych jest możliwe, w zależności od przyjętego rozwiązania mogą one być podłączone bezpośrednio do systemu centralnego lub za pomocą API sprzedażowego - patrz wcześniejsza odpowiedź do punktu 11, z wykorzystaniem integracji po stronie serwera dla sprzedaży biletów. Konkretnie rozwiązanie, w szczególności w odniesieniu do sposobu logowania i przyjętych zabezpieczeń powinny być ustalone na etapie wdrożenia projektu. Ridango nie rekomenduje dokonywania zwrotów środków pieniężnych w automatach biletowych, ze względu na znaczne ryzyko nieuprawnionych zwrotów i zagrożenia bezpieczeństwa. Dla dokonywania zwrotów pieniędzy polecamy wykorzystanie tradycyjnych punktów obsługi klienta wraz z wizualną identyfikacją osoby składającej wniosek o zwrot. Możliwe typy i waluty płatności zależą w znacznym stopniu od rodzaju automatu biletowego i powinny być przedyskutowane.

13. Rozliczanie przewoźników z pracy eksploatacyjnej – co w przypadku zaniku sygnału GPS? Logika systemu dokłada brakujące odcinki, czy też dodatkowa weryfikacja np. przez odometr? Jakie są rozwiązania w tym zakresie?

W celu poprawy odczytu położenia pojazdu wykorzystywana jest nawigacja zliczeniowa. Algorytm ten konstruuje dokładną pozycję pojazdu, nawet w wypadku gdy położenie wg GPS jest niedostępne

Prędkość pojazdu, położenie i informacja o kierunku jazdy są zbierane przez system automatycznej lokalizacji pojazdu i prezentowane w Centrum Zarządzania systemem centralnym. Można dokonywać wyboru pojazdu na mapie interaktywnej, dla którego to pojazdu prezentowane będą wyżej wymienione dane. Możliwe jest również pozyskanie tych informacji w formie tabelarycznej dla bieżącego i dla historycznych kursów. Jednocześnie system może przedstawić raport punktualności wykonanych kursów.

System zbiera czasy przejazdów pomiędzy poszczególnymi przystankami. Ta informacja, w przekroju pojazdów i kierowców dostępna jest dla dowolnego okresu czasu i może zostać sprawdzona online w Centrum Zarządzania jak również w postaci raportów dostępnych przez interfejs raportowy.

14. Serwerownie – jest serwerownia mieszcząca się w budynku KZK GOP. Czy unowocześniać serwerownię, czy większy nacisk na zasoby chmurowe, czy może rozwiązanie hybrydowe (wykorzystanie obecnej serwerowni dla aplikacji backoffice, a chmury dla aplikacji wysokiej dostępności) – rekomendacje w tym zakresie.

W standardzie system centralny Ridango jest dostarczany w modelu Software as a Service. Oznacza to, że po stronie organizatora transportu publicznego nie ma potrzeby inwestowania we własne urządzenia serwerowe, czy konieczności zakupu usługi hostingowej. Model SaaS jest obecnie dominującym modelem dostawy oprogramowania, dając możliwość szybkiego wdrożenia rozwiązania, zwinnych zmian w systemie i obniżają całkowity koszt posiadania w porównaniu do tradycyjnych systemów on-premise.

15. Rozkłady jazdy – pojazd ma komplet rozkładów, może ma „w pamięci” ostatnie realizowane, czy też pobiera za każdym razem właściwy przy rozpoczęciu dnia – należy pamiętać o aktualności rozkładów (więc i pobieranie nawet w ciągu dnia), ale też wydajność systemu, kiedy 1,5 tys., pojazdów rozpoczyna pracę pomiędzy 3:30 a 5:30, a więc i pobieranie najnowszych danych do tych pojazdów będzie następować w tym czasie.

Wszystkie dane są importowane do systemu z wykorzystaniem wcześniej uzgodnionych automatycznych interfejsów, które są utrzymywane przez dostawcę i serwisanta systemu. Takie procesy i interfejsy muszą być przedyskutowane w czasie wdrożenia systemu, ponieważ istnieje szereg sposobów wdrożenia.

16. Kontrola biletów z blokadą możliwości zakupu biletów, a zakup biletu czasowego przez aplikację mobilną. Kontrola biletów w pociągach, a zakup biletu przez pasażerów w trakcie kontroli.

W czasie wsiadania do pojazdu pasażer, który posiada uprzednio nabyty bilet lub kartę powiązaną z takim biletem skanuje kartę w czytniku NFC w kasowniku lub odczytuje kod kreskowy wydrukowany na bilecie papierowym lub wyświetlany na ekranie smartfona.

W czasie kontroli biletów lista biletów skasowanych w danym pojeździe zostaje załadowana do urządzenia kontrolerskiego, a wszystkie kasowniki zostają na czas kontroli zablokowane. Bilety pasażerów sprawdzane są poprzez odczytanie kart NFC lub kodów 2D i zweryfikowane. Założenie jest, że wszystkie bilety muszą zostać zeskanowane w kasowniku przy wsiadaniu do pojazdu. Zakup biletu w aplikacji mobilnej w momencie, kiedy kontroler dokonuje kontroli biletów, nie pozwala uniknąć mandatu, ponieważ taki bilet powinien zostać zeskanowany przy wsiadaniu do pojazdu, a kasowniki są przecież zablokowane od momentu rozpoczęcia kontroli.

17. Zapłata za wypożyczenie roweru metropolitalnego – jakieś szczególne wymogi dla systemu centralnego, aby obsługiwał możliwość zapłaty za wypożyczenie roweru (zarówno opłata „jednorazowa” ze środków systemu, jak i w ramach pakietu np. kilometrów), czy po prostu rowery jak kolejne pojazdy?

W zależności od przyjętego rozwiązania, jest kilka sposobów, w jaki można zintegrować dodatkowe usługi z systemem biletowym. Identyfikatory kont klientów mogą być wzajemnie uznawane a informacja wymieniana między systemami. Jeśli środki z elektronicznych portmonetek w systemie biletowym mają być wykorzystywane również jako zapłata za usługi innych dostawców, pojawiają się kwestie zabezpieczenia płatności, które należałoby omówić w kontekście konkretnego usługodawcy i jego rozwiązania. Dla przykładu, jeśli przy wykorzystaniu kart NFC ma być dostępne wypożyczenie roweru miejskiego, to czytniki kart w systemie roweru miejskiego powinny odpowiadać tym samym wymaganiom bezpieczeństwa jak w przypadku kasowników w transporcie publicznym.

Możliwa jest również obsługa i rozliczanie płatności przy założeniu wymiany danych pomiędzy serwerami różnych systemów.

II. Wykorzystanie sprzętu i oprogramowania z systemu ŚKUP

1. Wykorzystanie karty ŚKUP jako jednego z identyfikatorów w systemie.

System Ridango działa na bazie systemu opartego na koncie użytkownika. Zamiast przechowywać bilet, informacje o ulgach i dane identyfikacyjne tylko lub głównie na kartach NFC, cała informacja gromadzona jest w systemie centralnym. Karta NFC wykorzystywana jest jedynie jako identyfikator i nie zawiera żadnej innej informacji.

Najprostszym sposobem wdrożenia wydaje się wydanie nowych identyfikatorów i wycofanie istniejących kart. Oznacza to jednakże, że wszyscy pasażerowie musieliby uzyskać nowe identyfikatory, aby móc korzystać z transportu publicznego. Może to jednak tworzyć niedogodności dla pasażerów i znaczące obciążenie zadaniem szybkiego wydania nowych identyfikatorów.

Ze względu na powyższe uwarunkowania najpłynniejsze przejście do nowego systemu możliwe jest przy wykorzystaniu istniejących kart jako identyfikatorów do nowego systemu biletowego. Lista istniejących w obiegu kart może zostać zaimportowana do nowego systemu i w zależności od typu karty, dostępności kluczy kryptograficznych i danych zapisanych na karcie, UID kart lub inny unikalny zapis będzie mógł być wykorzystany w celu dostępu do konta, związanego z kartą. Ze względu na brak na tym etapie bardziej szczegółowej informacji, nie możemy określić, czy istniejące obecnie karty mogą zostać wykorzystane w nowym systemie.

2. Co z przejściem obecnych 109 automatów ŚKUP (system operacyjny Windows XP Embedded, aplikacja dedykowana z kodami źródłowymi) – modyfikacja/zmiana oprogramowania, aby współpracowało z nowym systemem oraz ewentualne modyfikacje sprzętowe na potrzeby wydawania/wydruku nowego typu biletów jednorazowych.

Ridango ma doświadczenie w integracji istniejącej sieci szwedzkich biletomatów z nowym systemem opartym na koncie użytkownika. Zależy to jednakże od dostępności specyfikacji technicznej biletomatów, w szczególności od tego, kto jest właścicielem kluczy kryptograficznych.

Ponieważ brak jest tej informacji na tym etapie postępowania, trudno nam określić, czy istniejące biletomaty mogą zostać podłączone do naszego systemu biletowego bezpośrednio, czy za pomocą API. Scenariusz migracji jest zwykle jednym z najważniejszych tematów dyskusji technicznej.

3. Czy jest możliwe wykorzystanie w nowym systemie 223 Parkomatów (system operacyjny – Windows 10 Embedded, aplikacja dedykowana z kodami źródłowymi), przyjmowanie opłat gotówką i kartą płatniczą.

W zależności od rozwiązania jest szereg opcji, jak zintegrować dodatkowe usługi z systemem biletowym. Identyfikatory mogą być wzajemnie uznawane, a informacja wymieniana między systemami. Najprawdopodobniej nie będzie możliwości, aby podłączyć parkomaty bezpośrednio do systemu biletowego, ale integracja może zostać wykonana na poziomie serwerów.

Jeśli środki z elektronicznych portmonetek w systemie biletowym mają być wykorzystywane również jako zapłata za usługi innych dostawców, pojawiają się kwestie zabezpieczenia płatności, które należałoby omówić w kontekście konkretnego usługodawcy i jego rozwiązania. Dla przykładu, jeśli przy wykorzystaniu kart NFC ma być dostępne wypożyczenie roweru miejskiego, to czytniki kart w systemie roweru miejskiego powinny odpowiadać tym samym wymaganiom bezpieczeństwa jak w przypadku kasowników w transporcie publicznym.

4. Jakie muszą być spełnione wymagania do wykorzystania w nowym systemie sprzętu dostarczanego obecnie w ramach postępowania na „Rozszerzenie systemu ŚKUP na pojazdy MZK Tychy” (komputer i kasowniki w 190 pojazdach oraz 20 kontrolerek). Sprzęt będzie współpracował z obecnie działającym systemem ŚKUP poprzez interfejsy (pobieranie rozkładów jazdy, wysyłanie danych o transakcjach). Ponadto będzie obsługiwał kartę płatniczą (zakres poza obecnym systemem ŚKUP).

Integracja istniejącego systemu z systemem Ridango może odbyć się jedynie na poziomie serwera - centralny serwer obecnego systemu biletowego i centralny serwer nowego systemu biletowego. Spowoduje to opóźnienia np. w zmianach salda elektronicznych portmonetek jak i innych informacji, ponieważ przy tym sposobie integracji informacja nie jest wymieniana w trybie czasu rzeczywistego.

5. Jakie wymagania trzeba postawić, przy zakupie nowych automatów przed wdrożeniem nowego systemu centralnego (zakładany zakup i dostawa w roku 2020), aby ułatwić integrację tych automatów z nowym systemem pobierania opłat?

Urządzenia biletowe nie są niestety urządzeniami typu Plug&Play i podłączenie do systemu centralnego urządzeń różnych producentów oznacza konieczność pisania nowych fragmentów kodu. Czasami jest to niewykonalne, bo różni dostawcy konkurują ze sobą i niechętnie podchodzą do takich integracji, gdyż wymaga to ujawniania informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa. Jednocześnie zwracamy uwagę, że wymagania PCI DSS dla płatności kartami bankowymi nie mogą zostać pogodzone z dowolnym wyborem urządzeń od różnych producentów. Z tego względu rekomendujemy wstrzymanie zakupów nowego wyposażenia do czasu wyboru dostawcy systemu biletowego.

III. Okres przejściowy

1. Przedstawienie koncepcji sposobu migracji danych klientów z obecnego systemu, do którego danych Zamawiający ma dostęp za pośrednictwem udokumentowanego API, do nowego systemu z uwzględnieniem zachowania ciągłości obsługi. Czy jest możliwość i sensowność wykorzystania otwartej platformy API ŚKUP przy realizacji nowego systemu pobierania opłat, czy jest to ekonomicznie uzasadnione. Jak ewentualnie wyglądała architektura z jej wykorzystaniem. Czy może platforma integracyjna zostanie wykorzystana tylko do czasu całkowitego zaimplementowania nowego systemu (nowy system musiałby posiadać odpowiednik platformy integracyjnej – swoje API).
2. Okres przejściowy – przez pewien czas dwa systemy działające równolegle i użytkownik „wybiera” z którego rozwiązania korzysta? Osobne bazy dla obydwu systemów, czy też jedna baza w nowym systemie, a „stary” system komunikuje się z nowym systemem poprzez interfejsy? Co z infrastrukturą wyniesioną – obsługuje jednocześnie obydwa systemy (np. automaty), czy też są osobne urządzenia dla każdego z systemów (pojazd). Okres przejściowy w pojazdach – do wymiany urządzenia w 1,5 tys. pojazdów – czy najpierw zamontować po 1 kasowniku autonomicznym, a później reszta w miejsce obecnych urządzeń ŚKUP? Czy od razu całość, która będzie mogła obsługiwać użytkowników obecnego i nowego systemu? Czy jakieś inne rozwiązanie? Należy pamiętać o terminie marzec 2021.

Odpowiedź na oba pytania: W kontekście niniejszego dokumentu migracja to przejście z istniejącego systemu opartego na karcie do nowego systemu opartego na koncie użytkownika, w którym to systemie na karcie nie są zapisywane żadne informacje finansowe czy biletowe. Istnieje kilka typowych scenariuszy takiego przejścia, zależnie od wielkości projektu, gotowości do współpracy obecnego dostawcy i wielu innych czynników, które dyktują strategię migracji.

Przykłady typowych migracji:

Uruchomienie nowego systemu w ciągu jednej nocy i jednoczesna instalacja urządzeń biletowych

Stopniowe uruchamianie systemu z równoległą instalacją urządzeń

Stopniowe uruchamianie systemu i tymczasowe zapisywanie danych na istniejących kartach przez nowy system biletowy

Stopniowe uruchomienie i uzgodnienie sald pomiędzy systemami na poziomie serwerów

Bezpłatny transport w okresie wdrażania nowego systemu

itd

Scenariusz migracji i wdrożenia powinien zostać uzgodniony na etapie przygotowania planu projektu, jako wspólne zadania organizatora transportu publicznego i dostawcy. Ciągłość działania systemu biletowego jest podstawą dla każdego organizatora transportu, a przede wszystkim dla pasażerów. Dlatego migracja powinna zostać starannie zaplanowana, aby zapewnić łagodne, kontrolowane i nieryzykowne przejście do nowego systemu z jednoczesnym wdrożeniem nowych funkcjonalności,

Wymiana urządzeń systemu biletowego

W większości przypadków chęć współpracy ze strony poprzedniego dostawcy systemu biletowego jest bardzo niska, bądź jej zupełnie nie ma, a z reguły obowiązek współpracy nie jest nawet określony w podpisanych uprzednio umowach. Z tego względu nowe rozwiązanie oparte na koncie użytkownika nie może wykorzystać istniejących kart, a tym bardziej urządzeń i z reguły w pojazdach musi zostać zainstalowany nowy zestaw urządzeń. W zależności od przyjętego scenariusza migracji istniejące urządzenia mogą zostać wymienione jednorazowo, stopniowo, lub mogą funkcjonować równolegle. Stopniowa migracja oznacza z reguły konieczność zapewnienia okresowego transferu danych pomiędzy systemami, lub tymczasowego zapisywania danych na kartach przez nowy system. Istnieją tu jednak pewne ograniczenia, związane z własnością intelektualną co do struktury danych na istniejących kartach.

W przypadku, gdy liczba pojazdów czyni migrację jednorazową niewykonalną, to stopniowe wycofywanie urządzeń starego systemu budzi najmniej nieporozumień i trudności dla pasażerów.

Migracja istniejących kart i sald do systemu opartego na koncie użytkownika. Najprostszym sposobem wdrożenia wydaje się wydanie nowych identyfikatorów i wycofanie istniejących kart. Oznacza to jednakże, że wszyscy pasażerowie musieliby uzyskać nowe identyfikatory, aby móc korzystać z transportu publicznego. Może to jednak oznaczać niedogodności dla pasażerów i znaczące obciążenie zadaniem szybkiego wydania nowych identyfikatorów.

Ze względu na powyższe uwarunkowania najpłynniejsze przejście do nowego systemu możliwe jest przy wykorzystaniu istniejących kart jako identyfikatorów do nowego systemu biletowego. Lista istniejących w obiegu kart może zostać zaimportowana do nowego systemu i w zależności od typu karty, dostępności kluczy kryptograficznych i danych zapisanych na karcie, UID kart lub inny unikalny zapis będzie mógł być wykorzystany w celu dostępu do konta, związanego z kartą. Ze względu na brak na tym etapie bardziej szczegółowej informacji, nie możemy określić, czy istniejące obecnie karty mogą zostać wykorzystane w nowym systemie.

IV. Rozwój systemu

1. Konto mieszkańca – jaki zakres może obejmować?

To pytanie dotyczy architektury systemu i usług. Może istnieć platforma centralna z kontami mieszkańców poza systemem biletowym, która może być wykorzystywana do celów systemu biletowego i innych celów. Jednostka samorządu terytorialnego może prowadzić taką platformę dla rozmaitych potrzeb związanych z obsługą mieszkańców. Przy takiej architekturze wymiana informacji z systemem biletowym odbywać będzie się za pośrednictwem API.

Alternatywnie, konta w systemie biletowym mogą być również wykorzystane do innych celów, jednakże istnieją tu pewne ograniczenia, ponieważ system biletowy nie jest przewidziany do obsługi produktów i usług nie będących biletami.

2. Sterowanie przez komputer innymi systemami – aplikacje przygotowane przez Wykonawcę wraz z interfejsami, czy instalacja „obcych” aplikacji na komputerze. Jakie warunki/wymogi dla uruchomienia takiego rozwiązania (wpisanego również w postępowaniu na pojazdy elektryczne przez NCBiR).

Ponieważ system centralny Ridango dostępny jest przez interfejs www, to te same komputery mogą być wykorzystywane przez inne aplikacje czy programy. W przypadku urządzeń pokładowych, wyświetlacz kierowcy jest urządzeniem z systemem Android, z wieloma fizycznymi interfejsami i umożliwiającym uruchomienie różnych aplikacji.

3. Be-in/be-out – możliwości wprowadzenia, jakie identyfikatory, koszty identyfikatorów, zalety wady, wymogi dla rozwiązania automatycznej rejestracji, zagrożenia.

Według naszej wiedzy nie istnieje produkcyjne środowisko i wykonalna technologia wdrożenia Be-in/Be-out. Szereg metod był testowany - Bluetooth Low Energy (BLE), ultradźwięki, NFC dalekiego zasięgu itp, ale wszystkie te technologie są w fazie eksperymentalnej. Najpopularniejszą technologią w fazie pilotażu jest BLE.

Podstawowym problemem jest to, że istnieje ogromna ilość urządzeń opartych na Androidzie, a nie ma jednolitego standardu wdrożenia. Wytwórcy telefonów nie wspierają z należytą jakością usług wykorzystujących Bluetooth. Występują sytuacje, kiedy aplikacja rozłącza się lub nie można dokonać kontroli biletów.

W przypadku Bluetooth problemem jest również brak standardu w produkcji telefonów i przyjętym oprogramowaniu, w szczególności w kontroli użycia baterii. Ze względu na ten brak standardu mobilne aplikacje wykorzystujące Bluetooth mogą dokonywać zbędnych walidacji lub nie dokonywać ich w ogóle. Z różnych powodów - lokalizacja anteny, specyfikacja anteny lub wymagań EMV nie możemy dostarczyć nadajników BT wbudowanych w kasowniki. Jeśli technologia się rozwinie i będzie to wykonalne, sprzęt BT może być łatwo podłączony do istniejącego systemu biletowego.

4. Podmioty miejskie, u których jest rezerwacja miejsc – integracja – transakcja ze środków w systemie (konto klienta), zapis biletu na koncie mieszkańca i identyfikacja w instytucji za pomocą identyfikatora takiego, jak w systemie.

Zastosowanie systemu biletowego opartego na koncie użytkownika zapewnia wiele możliwości na przyszłość, takich jak integracja i lepsze doświadczenie klienta. Uprzednie doświadczenia Ridango w integracji dodatkowych usług, jak na przykład Park&Ride (z zastosowaniem zachęt do korzystania), parkingów rowerowych, czy kart turystycznych (wstęp do muzeów, Hop-On - Hop-Off) oferuje unikalną ekspertyzę w takich rozwiązaniach. Ridango zostało odznaczone również Transport Ticketing Global Award za integrację P&R w Tallinnie.

Przykład - Tallinn

Karta Tallińska jest uniwersalną kartą zniżkową dla odwiedzających Tallinn. Korzyści oferowane przez Tallinn Card są następujące:

Bezpłatny wstęp do ponad 40 muzeów, wraz z najważniejszymi 10 atrakcjami Tallinna.

Jeden bezpłatny kurs widokowy

Nielimitowane korzystanie z transportu publicznego w Tallinnie

Bezpłatna mapa miasta

Różne zniżki i bonusy dla właściciela karty

Większość z korzyści karty operacyjnie wykorzystuje integrację z systemem Ridango. Karta jest w obiegu już ponad 4 lata.

5. Pobieranie danych osób z bazy przy wypisywaniu mandatu – wymogi, możliwości, zagrożenia.

Ponieważ system biletowy oparty na koncie użytkownika działa online, cała informacja pobierana jest z centralnego serwera.

Spersonalizowane karty mogą być produkowane w trzech etapach: 1. czysta karta jest przemysłowo zadrukowywana zgodnie z założoną szatą graficzną; 2 numer karty i odpowiadający mu kod kreskowy zostanie wydrukowany w trakcie personalizacji karty, czyli w trakcie procesu synchronizacji numerów PAN i UID; 3 personalizacja typowymi danymi osobowymi, jak fotografia, imię i nazwisko zostanie nadrukowana w punktach obsługi klienta.

W zależności od przewidywanego okresu życia karty, dodatkowym krokiem może być laminacja karty.

6. Automatyczne wypisywanie mandatu na podstawie danych z dokumentu – „skan” dowodu. Pobieranie danych z bazy po nr PESEL – czy gdzieś funkcjonują takie rozwiązania, ograniczenia.

Ridango ma szerokie doświadczenie w integracji z ogólnokrajowymi i lokalnymi bazami danych, uzyskane w różnych krajach. W przypadku Estonii funkcjonuje państwowa platforma integracyjna X-Road. System biletowy może wysyłać zapytania do różnych rejestrów, w zależności od dostępności integracji. POzyskiwana informacja zawiera miejsce zameldowania, status studenta/ucznia itp. W przypadku ulg przejazdowych najwygodniejszą formą zastosowania jest zasilenie systemu informacją o ulgach dla poszczególnych osób. Istnieją również rozmaite metody zarządzania ulgami - od interfejsu samoobsługowego, poprzez zarządzanie poszczególnymi kontami, zarządzanie hurtowe wieloma kontami naraz, aż do interfejsu API z systemami zawierającymi dane o posiadanych ulgach. System biletowy Ridango ma wbudowaną funkcjonalność umożliwiającą różnym klientom masowym (zakłady pracy, szkoły etc.) zarządzanie kontami swoich uczestników.

7. Rozliczanie dotacji gmin na podstawie danych o kosztach (rozliczenia przewoźników) oraz o przychodach – dane o zakupach i użyciach biletów, w tym również okresowych. Również dane z zewnętrznych systemów sprzedaży (komórki). Możliwości, ograniczenia.

Podstawową zasadą jest, że wszystkie rozliczenia odbywają się na podstawie raportów pozyskanych z systemu biletowego.

W celach sprzedaży:

Wszystkie dane transakcyjne uzyskane z API transakcyjnego przechowywane są w systemie biletowym jako zwykłe transakcje sprzedażowe lub zmiany statusu kont i kart. Każdy sprzedawca

używający API jest identyfikowany jako unikalny partner sprzedażowy a zbiorcze raporty sprzedażowe są dostępne dla organizatora transportu w celu przygotowania faktur dla partnerów sprzedażowych.

Rozliczenia pomiędzy operatorami:

Zważywszy, że informacja pozwalająca obliczyć wysokość wypłat jest albo dostępna w systemie, lub może przechowywana (jeśli jest zbierana lub wprowadzana ręcznie), wysokość wypłat może zostać wyliczona na podstawie zindywidualizowanych raportów, które opracujemy w trakcie wdrożenia. Sugerujemy jednak pozostawienie fakturowania, przyjmowania płatności i zarządzania należnościami w istniejącym systemie finansowo księgowym organizatora transportu, a jedynie wykorzystać raportowanie systemu biletowego jako podstawę do obliczania zobowiązań, należności i płatności. Wszystkie dane niezbędne do zasilenia systemu księgowego mogą zostać dostarczone przez system biletowy zgodnie z ustalonymi wymaganiami.

V. Kwestie ogólne

1. Czy zakres wskazany w dokumencie jest realizowalny. Jeśli nie, to który element jest Państwa zdaniem nierealizowalny? Które z elementów są mocno ryzykowne w realizacji? Jakie zapisy skorygować, dopisać, aby zminimalizować ryzyko?

Co do zasady zakres dla systemu automatycznego poboru opłat powinien zawierać funkcjonalności systemu biletowego, a dodatkowe usługi powinny być integrowane, przy zastosowaniu różnych API. Zgodnie z naszym doświadczeniem, jeśli zakres funkcjonalności powiększa się poza typowe usługi systemu biletowego, to czas wdrożenia wydłuża się, koszty rosną a cele projektu stają się zagrożone. Strony trzecie powinny mieć możliwość rozwijania usług i aplikacji niezbędnych dla jednostki samorządu terytorialnego i łączyć te usługi z systemem biletowym za pośrednictwem dobrze udokumentowanych interfejsów API.

2. Jaki zakres utrzymania proponuje się realizować przez Zamawiającego, a jaki przez Wykonawcę, aby zoptymalizować koszty i czas reakcji/naprawy.

Ridango zawsze działa w bliskiej współpracy z lokalnymi partnerami, zapewniającymi wsparcie i serwis, w każdym kraju, w którym działamy. Taką współpracę zaczynamy już na etapie rozpoczęcia projektu, aby zredukować koszty podróży i w celu wyszkolenia personelu serwisującego urządzenia.

Warunki SLA powinny zostać sprecyzowane na etapie przetargu, ale zazwyczaj widzimy, że wsparcie poziomu 1 dla urządzeń, (w praktyce wymiana urządzeń pokładowych) może z powodzeniem być dokonywane przez operatorów transportu publicznego. Alternatywnie, nasz lokalny partner może zapewnić ten rodzaj usług. Niezbędne jest posiadanie pewnego zapasu urządzeń - kasowników i ewentualnie komputerów pokładowych.

Wsparcie poziomu 1 dla oprogramowania również będzie dostarczane przez lokalnego partnera, włączając w to infolinię dla personelu organizatora i operatorów transportu publicznego. Ridango dostarcza wsparcie za pośrednictwem środowiska web (support.ridango.com), włączając w to wsparcie we wdrażaniu nowych produktów biletowych i żądań zmian w oprogramowaniu.

Wsparcie poziomu 2 zawsze jest dostarczane przez Ridango, zasady i procedury powinny być wynegocjowane na etapie projektu.

3. Jakie są koszty wprowadzenia rozwiązania z zakresu Etapu 1, a jakie rozwiązań wskazanych w kolejnych etapach. Zakres obejmujący oprogramowanie systemu centralnego, serwerownie (odnowienie obecnej + chmura), sprzęt do 1,5 tys. pojazdów, 200 kontrolerek. Ponadto automaty, sieć sprzedaży, punkty obsługi. Koszt w zależności od przyjętego modelu.

Na obecnym etapie nie mamy wystarczającej informacji, aby dostarczyć indykatywne ceny. Mamy nadzieję, że po spotkaniu w lutym będziemy wiedzieć więcej i przedstawimy orientacyjny budżet po spotkaniu.

4. Model wdrożenia - inwestycyjny, operatorski, mieszany, przy założeniu utrzymania systemu przez 5 albo 10 lat - wady, zalety.

W przypadku projektów wykorzystujących model SaaS, mamy zazwyczaj do czynienia z nakładami kapitałowymi na pokrycie kosztów związanych z dostarczeniem urządzeń i wdrożeniem i uruchomieniem systemu (w szczególności analiza przedwdrożeniowa, import danych, konfiguracja i dostosowanie oprogramowania, dokumentacja, szkolenia, zarządzanie projektem).

Wydatki bieżące obejmują cykliczne płatności za licencje, hosting, wsparcie i inne usługi zgodnie z SLA. Zwracamy uwagę, że Ridango nie limituje liczby użytkowników wykorzystujących pojedynczą licencję.

W niektórych wypadkach możliwe jest dostarczenie projektu w modelu pełnej dzierżawy, niekiedy z wykorzystaniem przychodów biletowych jako źródła finansowania. Jednakże takie rozwiązanie uczyni wdrożenie bardziej kosztownym, ze względu na konieczność uwzględnienia dodatkowych kosztów finansowania i gwarancji finansowych.

W naszym przekonaniu model CAPEX/OPEX jest lepszy dla zamawiającego, organizatorzy transportu publicznego mają dostęp do tańszych źródeł finansowania niż jakakolwiek prywatna firma.

5. Zewnętrzne systemy sprzedaży (np. skycash, e-podróżnik) w rozwiązaniu Operatorskim – umowa z GZM/ZTM, czy z głównym operatorem (kwestia prowizji i oszacowania zamówienia)?

Techniczna integracja ze wszystkimi systemami sprzedaży odbywa się poprzez API sprzedażowe. Zwykle umowy handlowe zawierane są pomiędzy organizatorem transportu a detalistami.

Jednakże w przypadku Estonii Ridango odpowiedzialne jest również za zewnętrzną sieć sprzedaży, włączając w to sprzedaż internetową, aplikację mobilną, płatności kartami zbliżeniowymi EMV, ale również za umowy z punktami sprzedaży fizycznej. Oznacza to, że organizator transportu publicznego płaci prowizję Ridango, a nie bezpośrednio sieciom sprzedaży detalicznej. Przychody ze sprzedaży biletów są również rozliczane przez Ridango. Tak więc istnieje tu szereg opcji, które powinny być omówione w trakcie procesu wdrożenia.

6. Jaki jest orientacyjny termin realizacji zakresu Etapu 1 wskazanego w ww. dokumencie? Jaka jest możliwość uruchomienia systemu w I kwartale 2021 roku? Jeśli tak, to kiedy musiałaby być zawarta umowa? Należy uwzględnić również szkolenia użytkowników.

Zwykle projekty biletowego o takim zakresie i rozmiarze zajmują 12-18 miesięcy. W celu uruchomienia systemu w pierwszym kwartale 2021 roku umowa powinna zostać podpisana nie później, niż w drugim kwartale 2019. Na obecnym etapie wierzymy, że możliwe jest wdrożenie systemu w wymaganym czasie.

7. Jaki jest szacowany czas wdrażania rozwiązań z kolejnych etapów. Jaka kolejność wprowadzania byłaby optymalna - które zadania wprowadzać łącznie, aby uzyskać efekt skali, a które odrębnie i w jakiej kolejności, aby zoptymalizować proces wdrażania?

Na obecnym etapie brakuje nam informacji, aby wyrazić swoją opinię. Zwykle, przed rozpoczęciem wdrożenia i w celu minimalizacji ryzyk i optymalizacji procesów wdrożenia, tworzymy wysokopoziomowy plan projektu - we współpracy z organizatorem i operatorami transportu publicznego. W takim planie możemy przedstawić też wstępne zapatrywania na czas wdrożenia kolejnych etapów.

8. Jaki model licencyjny jest optymalny, aby Zamawiający mógł we własnym zakresie dokonywać zmian w oprogramowaniu (potrzebne kody źródłowe, opis programistyczny - zależności i powiązań oraz funkcjonalny oprogramowania) – oczekujemy, że w trakcie trwania umowy zmiany będzie realizował Wykonawca w ramach puli godzin, a po zakończeniu umowy Zamawiający będzie mógł to robić we własnym zakresie lub zlecić w otwartym postępowaniu. Ponadto Zamawiający musi mieć możliwość przyłączania kolejnych podmiotów bez zmiany licencji i dodatkowych opłat, z wyjątkiem opłat za rozliczanie transakcji przez Agenta rozliczeniowego (np. opłaty za płatność kartą płatniczą).

W przypadku dostawców systemów biletowych opartych na koncie użytkownika, sam system jest seryjnym produktem, którego moduły konfigurowane są do specyficznych wymagań. Dlatego niemożliwe jest oddzielenie funkcjonalności, które musimy opracować dla konkretnego projektu, od funkcjonalności już istniejących w systemie. Ponieważ system dostarczany jest w modelu SaaS, nie przekazujemy kodów źródłowych. W przypadku chęci zakupu systemu na własność, cały system powinien zostać opracowany na potrzeby konkretnego organizatora transportu publicznego przez firmę programistyczną.

Istnieje kilka opcji mitygacji ryzyka z punktu widzenia organizatora transportu publicznego. Dla przykładu kod źródłowy może być przechowywany w repozytorium u niezależnego powiernika. Dzięki temu zamawiający ma pewność, że w przypadku, gdy dostawca systemu nie będzie realizował kontraktu, to zamawiający będzie miał możliwość kontynuacji pracy z danym systemem. Nie możemy jednakże zaoferować prawa do zmian w oprogramowaniu, jeśli kontrakt jest wykonywany należycie i dostawca w alszym ciągu dostarcza bieżące wsparcie.

W trakcie wdrożenia projektu zostanie opracowany plan mitygacji ryzyk, uwzględniający najlepsze praktyki zarządzania ryzykiem, w szczególności identyfikację ryzyk, analizę następstw, zrozumienie uwarunkowań, mitygację i monitorowanie w trakcie trwania całej umowy. Zastosowanie może mieć szereg metod zarządzania ryzykiem, w szczególności podział projektu na określone kamienie milowe, utworzenie komitetu ryzyka, ale także i dostarczenie rachunku powierniczego, jeśli będzie takie wymagane. Ridango wierzy w strategiczne relacje pomiędzy dostawcami i zamawiającymi, dlatego wdrożenie systemu biletowego traktujemy raczej jako usługę outsourcingową, a nie jednorazową dostawę urządzeń. Oznacza to jednakowe podejście w ciągu całego czasu trwania kontraktu i jednolity poziom świadczenia usług na rzecz organizatora transportu publicznego.

Katowice, dn. 28.12.2018