

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Załącznik nr 2 do Ogłoszenia o dialogu technicznym dotyczącym **RMS – System zarządzania przychodami**

I WPROWADZENIE: Czym jest wyzwanie, dlaczego jest takie ważne dla organizacji i obywateli?

Brak nowoczesnego systemu wspomagającego przewoźników w narzędzia informatyczne umożliwiające optymalizowanie przychodów z zastosowaniem elastycznego modelu ustalania cen.

Klienci, czyli pasażerowie będą mogli optymalizować zakup biletów pod kątem wyboru niższych cen w różnych okresach zawierania transakcji oraz wyboru korzystniejszej cenowo pory dnia planowanej podróży lub uzyskiwać wybór różnych wariantów usług.

II WIZJA: Jaki jest oczekiwany długoterminowy rezultat? Co zostanie wdrożone? Co to zmieni?

Wdrożenie systemu pozwoli przewoźnikom optymalizować przychody przez zastosowanie dynamicznego ustalania cen na podstawie zmieniającej się popularności konkretnych pociągów. Szacuje się, że tego typu rozwiązania zwiększają przychody od 2-6%.

Pasażerowie będą mogli optymalizować swoje zakupy biletów obniżając cenę dokonując odpowiednio wcześniej transakcji lub wybierając lepsze warianty usługi (np. tańsza 1 klasa niż 2, pory dnia, w których ceny są niższe). W związku z możliwością zakupu tańszych biletów oczekuje się wzrostu liczby pasażerów oraz planowania podróży z większym wyprzedzeniem.

III ROZWIĄZANIE: Co chciałby zobaczyć Zamawiający?

Wytworzenie narzędzia analitycznego prognozującego popyt i optymalizującego przychody za przejazd na zadanej trasie w zadanym czasie w oparciu o dostępne zasoby przewozowe poprzez zmiany cen biletów. Narzędzie powinno móc analizować historyczne dane na temat przejazdów i zainteresowania pasażerów oraz uczyć się na efektach zastosowanych zmian, uwzględniać dostępne zasoby przewozowe i konkurencję rynkową (np. alternatywne koszty podróży samolotem czy komunikacją drogową). Prognozowanie i optymalizacja ma być wykonywana sumarycznie dla całej sieci pociągów przewoźnika.

Kluczowe funkcje systemu

System RMS powinien zapewnić optymalizację przychodów z przewozów w oparciu o dane historyczne z obszaru sprzedaży biletów oraz wykorzystując czynniki wpływające

na decyzję pasażerów lub procesy prognozowania. Powinien uwzględniać postawione do dyspozycji zasoby przewoźnika oraz alternatywne koszty i warunki podróży w innych typach przewozów (np. samolot, autobus).

Aplikacja musi się składać z dwóch elementów:

- Procedury prognozowania i optymalizacji,
- Interfejs użytkownika pozwalającego na zarządzanie procesem optymalizacji przychodów.

Procedury prognozowania i optymalizacji:

- Bieżące procedury zasilania danymi o przebiegu sprzedaży,
- Prognozowanie danych i optymalizacja wykonywane kilka razy w ciągu dnia,
- Harmonogramy aktualizacji prognoz definiowalne przez użytkownika,
- Procedury użytkownika - dla wybranego pociągu optymalizacja w dowolnym momencie.

Dane wyjściowe systemu:

- Rekomendacje dla systemu sprzedaży,
- Raporty statystyczne służące do oceny działania procedur prognozowania i optymalizacji generowane okresowo,
- Rekomendacje określające dla każdego dnia wyjazdu pociągu i dla każdej relacji przejazdu ceny dla poszczególnych dat, relacji i poziomów cenowych oraz liczby biletów, jakie należy sprzedać w danym poziomie cenowym,
- Dopuszczalne są inne układy rekomendacji, np. poziom cenowy i liczba biletów w poziomie cenowym (w tym przypadku system sprzedaży wybierze właściwą cenę).

Dodatkowe funkcje systemu

- Uwzględnienie w procesie optymalizacji danych o konkurencji,
- Obsługa ręcznej ingerencji w proces prognozowania i optymalizacji (wprowadzanie reguł biznesowych modyfikujących wyniki działania aplikacji),
- Czas wykonania prognozy i optymalizacji dla podanej poniżej liczby pociągów mniejszy niż 30 minut.

IV Mierniki skuteczności wdrożenia

1. Uruchomienie kompletnej oraz sprawnie działającej aplikacji informatycznej zgodnej z przyjętymi założeniami i przyjętymi celami. Aplikacja musi zawierać w sobie mechanizm wyliczania mierników pozwalających na ocenę jakości optymalizacji.

2. System powinien być testowany na odpowiednich danych dostarczonych przez konkretnych przewoźników.

V Kryteria I Etapu: Jak weryfikujemy propozycje aplikacje wpływające w I etapie?

W pierwszym etapie zostanie przedstawiona koncepcja rozwiązania. Koncepcja rozwiązania ma zawierać szczegółowy opis procesów prognozowania popytu oraz procesu optymalizacji, a także określić metodę pomiaru jakości optymalizacji.

Oferenci muszą dostarczyć dokumentację, z której będzie wynikać, że zaproponowane rozwiązania doprowadzą do optymalizacji przychodów.

Dane w I Etapie: Jakie dane udostępniamy? Jaki mają charakter? Skąd będą pobierane?

W tym etapie przekazane będą informacje o strukturach danych oraz ich wolumenie zgodnie z poniższym opisem. Dane dzielą się na dane sprzedażowe oraz dane sterujące.

Dane sprzedażowe

System klasy RMS jest zasilany następującymi danymi:

1. Rozkład jazdy pociągów obejmujący trasę pociągu z godzinami przyjazdu i wyjazdu (trasa pociągu może się zmieniać w okresie obowiązywania rozkładu jazdy) – system musi przetworzyć do 1000 pociągów, które mają średnio po 10 stacji na trasie.
2. Zestawienie składów pociągów (zestawienie może się zmieniać w okresie obowiązywania rozkładu jazdy. Jeśli chodzi o skład pociągu, to wystarczy liczba oferowanych miejsc w podziale na kategorie miejsc (klasa 1, klasa 2, biznes, sypialne, kuszety, itp.) na poszczególnych odcinkach trasy pociągu. Na trasach kolejowych wykorzystywane są dwa rodzaje pociągów:
 - a. Pociągi wykorzystujące składy całopociągowe (Pendolino, Flirt, itp.),
 - b. Pociągi zestawiane z klasycznych wagonów (w tych pociągach liczba oferowanych miejsc może się zmieniać w poszczególnych dniach kursowania oraz na poszczególnych odcinkach trasy pociągu).
3. Informacje o sprzedanych biletach zawierające (do 40 000/dzień):
 - a. Miejsce sprzedaży (punkt wydania i numer kasy),
 - b. Kanał sprzedaży (użytkownik ma dowolność w definiowaniu kanałów),
 - c. Data i czas sprzedaży,
 - d. Data rozpoczęcia podróży,
 - e. Data zakończenia podróży,
 - f. Dla każdego pociągu: numer, data i czas wyjazdu ze stacji wsiadania, data i czas przyjazdu na stację wysiadania),

- g. Liczba osób uczestniczących w podróży w podziale na osoby bez zniżek i ze zniżkami. Zniżki dzielą się na ustawowe i handlowe,
- h. Cena biletu sumaryczna.
4. Informacje o zwrotach i anulowaniach (zakres danych taki sam jak w przypadku sprzedaży biletów (10% transakcji sprzedaży).
 5. Informacje o średnich cenach sprzedaży biletów w podziale na kanały sprzedaży, segmenty rynku, poziomy cenowe, relacje – te informacje na początku zostaną dostarczone z systemu sprzedaży, natomiast później ceny średnie musi wyliczać sam program.

Dane sterujące

System musi umożliwiać użytkownikowi wprowadzenie danych opisujących działalność przewozową. Do najważniejszych danych przewozowych należą:

- Definicje segmentów rynku – definicja ma umożliwić przypisanie transakcji sprzedaży do segmentów rynku,
- Definicja kanałów sprzedaży – definicja ma umożliwić ustalenie kanału na podstawie miejsca sprzedaży,
- Definicje relacji, na których kursują pociągi.

Algorytm prognozowania i optymalizacji jest sterowany przez następujące informacje dodatkowe:

1. Okresy przedsprzedaży biletów w pociągach,
2. Kategorie dni specjalnych, w których sprzedaż znacząco odbiega od dnia normalnego (na Wielkanoc, dni, w których są imprezy, itp.). Przy pomocy GUI użytkownik przypisuje do poszczególnych dat kategorie dni specjalnych,
3. Dni w których jest wykonywane prognozowanie i optymalizacja pociągu (na początku okresu przedsprzedaży rzadziej, a potem coraz częściej),
4. Parametry definiujące sezonowość (np. liczba szczytów sezonowych),
5. Elastyczność – informacja określająca w jakim stopniu dana klasa pasażerów jest w stanie zapłacić wyższą cenę biletu (w konkretnej relacji, pociągu, itp.),
6. Informacje o konkurencji działające na tym samych kierunkach.

Oferty

Taryfa przewoźnika określa między innymi ceny dla przejazdów na określonych relacjach w określonych kategoriach pociągów. Dla każdej relacji i kategorii pociągu przewoźnik określa pewną liczbę poziomów cenowych (5-15). Do cen taryfowych mogą być zastosowane zniżki ustawowe lub handlowe.

VI Kryteria II Etapu: Jak weryfikujemy rozwinięcie aplikacji I Etapu i jej zbieżności do głównego celu?

Zastosowany model prognostyczny winien spełniać następujące kryteria dotyczące błędu prognozy:

1. błąd średniokwadratowy (tzw. MSE) ma być nie większy niż 1,3 wariancji składnika losowego szeregu czasowego,
2. średni względny błąd prognozy (tzw. MAPE) ma być mniejszy niż 33%.

Wykonawca dostarcza program komputerowy, który zostanie zainstalowany na serwerze testowym. Weryfikacja rozwiązania będzie przebiegać w następujący sposób:

- Wczytanie do systemu danych historycznych za 6 miesięcy,
- Symulowanie przetwarzania przez okres 60 dni,
- Prezentacja KPI określonych powyżej.

Dane w II Etapie:

Do drugiego etapu zostanie dostarczona próbka spreparowanych danych historycznych za okres 6 miesięcy wraz ze szczegółowym opisem struktur danych.

Wykorzystując te dane oraz dostarczane sukcesywnie dane o kursujących pociągach i sprzedanych biletach trzeba będzie wykonać przetwarzanie za około 30 dni.

Dane znajdują się bazach danych PKP i mogą być dostarczone jako eksporty z bazy danych Oracle.

VII Podsumowanie:

Oczekiwany czas wdrożenia:

12 miesięcy