

Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego nr: ZO/01/2017

Szczegółowy zakres prac przewidziany do wykonania

I. Wstęp

Załącznik 1 do dokumentu ZO/01/2017 ma na celu przedstawienie szczegółowych założeń dotyczących budowy specjalistycznego systemu „eSolver”, który obejmuje:

- System eSolver umożliwiający wielowariantową konfigurację silnika analitycznego do przetwarzania danych w trybie ciągłym oraz tworzenia analiz wielowariantowych, konfigurowanie modeli analitycznych (2 modele obliczeniowe, 3 modele predykcyjne) oraz podgląd wykonanych przetwarzań danych;
- Dostarczenie 5 modeli analitycznych, w tym: 2 modele predykcyjne (Model MP1 - Prognoza sprzedaży, MP-2 Prognoza zamówień) oraz 3 modele obliczeniowe (Model MO1- Projekty, MO2 - Zasoby, MO3- Produkcja);
- Wykonanie integracji systemu eSolver z istniejącymi systemami Zamawiającego, w tym: integracja z systemem e-Raportowanie oraz e-Serwisowanie;
- Wykonanie aplikacji mobilnej do prezentacji wyników przetwarzania danych oraz jej integrację z systemem eSolver.

Celem prac jest dostarczenie użytkownikom narzędzia do przyjaznej wielowariantowej konfiguracji modeli analitycznych (parametry przetwarzania) oraz narzędzia do wizualizacji procesu przetwarzania danych. System zostanie wyposażony w wielojęzyczny interfejs graficzny umożliwiający sprzedaż licencji nie tylko firmom z Polski, ale również firmom w ramach UE.

Dostarczenie w/w rozwiązania jest związane z realizacją przez TeamSoft Sp. z o.o. projektu, w ramach Działania 2.3.1 Innowacje w MŚP. Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego.

II. Planowany zakres

Przedmiotem usługi jest wykonanie następujących zadań:

1. Dostarczenie systemu eSolver:

W ramach zadania „Dostarczenie systemu eSolver”, zostanie zakupiona licencja specjalistycznego systemu umożliwiającego wielowariantowe skonfigurowanie modeli analitycznych (opisanych w pkt IV) wraz z możliwością załadowania i przetwarzania danych wejściowych z systemów e-Serwisowanie i/lub e-Raportowanie oraz plików płaskich i wykorzystanie środowiska obliczeniowego R-PROJECT i COIN-OR do przeprowadzenia obliczeń w ramach jednego z dostarczonych modeli predykcyjnych (pkt . 4) lub obliczeniowych (pkt. 5).

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

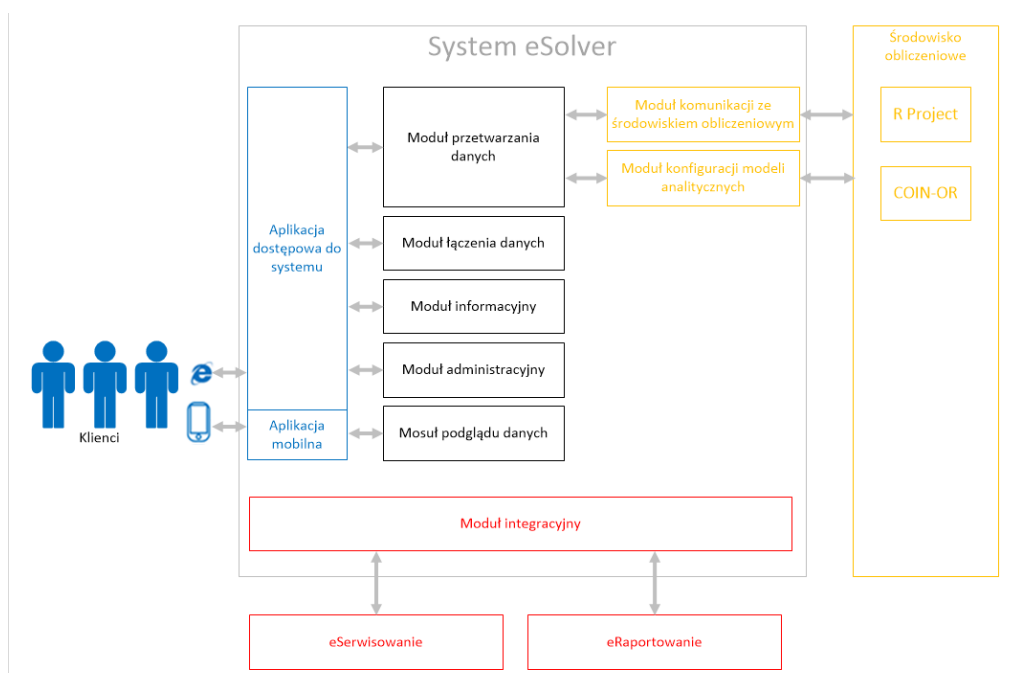
02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl



Rysunek 1. Schemat systemu eSolver

Poniżej zostały opisane główne moduły Systemu eSolver:

- **Konfigurator modeli predykcyjnych** - moduł odpowiedzialny za konfigurację modelu danych wejściowych i wyjściowych dla Model MP1 - Prognoza sprzedaży, Model MP2 - Prognoza zamówień (opisane w rozdz. IV.1-2) - Konfiguracja modeli predykcyjnych ma na celu zdefiniowanie obiektów danych wejściowych i wyjściowych, określenie sposobu mapowania danych wejściowych z systemu Zamawiającego (e-Raportowanie) oraz plików płaskich do wymaganych danych wejściowych środowiska obliczeniowego R PROJECT. Konfiguracja danych wejściowych i wyjściowych opierać się będzie o model metadanych oraz graficzny interfejs użytkownika. Interfejs graficzny powinien umożliwiać w prosty sposób skonfigurowanie struktury danych oraz wskazanie źródeł danych do przetwarzania. Wyniki obliczeń powinny być dostępne wprost w systemie eSolver i/lub poprzez integrację z systemem eRaportowanie jako dane wejściowe do skonsolidowanych raportów.
- **Konfigurator modeli optymalizacyjnych:** Model MO1 - Projekty, Model MO2 - Zasoby, Model MO3 - Produkcja (opisane w rozdz. IV.3-5). Konfiguracja modeli optymalizacyjnych ma na celu zdefiniowanie modelu danych wejściowych i wyjściowych, określenie sposobu mapowania danych wejściowych z systemów Zamawiającego (e-Raportowanie, e-Serwisowanie) oraz plików płaskich do wymaganych danych wejściowych środowiska obliczeniowego COINOR.



Konfiguracja danych wejściowych i wyjściowych opierać się będzie o model metadanych oraz graficzny interfejs użytkownika. Interfejs graficzny powinien umożliwiać w prosty sposób skonfigurowanie struktury danych oraz wskazanie źródeł danych do przetwarzania. Wyniki obliczeń powinny być dostępne wprost w systemie eSolver i/lub poprzez integrację z systemem eRaportowanie jako dane wejściowe do skonsolidowanych raportów.

- **Moduł przetwarzania danych wraz z systemem wykrywania błędnych danych wejściowych** - poza danymi wejściowymi z Systemów zamawiającego (eRaportowanie i eSerwisowanie), Zamawiający zakłada możliwość importu danych z plików płaskich lub plików Excel. Model przetwarzania danych ma wykrywać niezgodności danych względem przyjętego formatu danych np: oczekujemy w kolumnie daty w formacie krótkim DD-MM-RRRR a dane wejściowe zawierają kwotę, w takim przypadku system eSolver podczas przetwarzania powinien zgłosić błąd danych wejściowych i nie dopuścić do dalszego przetwarzania przez silniki obliczeniowe R PROJECT lub COINOR, równocześnie w logach przetwarzania danych powinien być wskazany wiersz z niepoprawnymi danymi. Użytkownik powinien mieć możliwość tworzenia kilku wariantów przetwarzania danych dla tych samych danych wejściowych, ale z innymi parametrami przetwarzania.
 - Moduł przetwarzania danych powinien rejestrować wyniki z przetwarzania ze Środowiska obliczeniowego, w taki sposób, aby możliwe było późniejsze przeprowadzenie porównania danych w ramach analizy wielowariantowej na danych wyjściowych z procesu przetwarzania danych. Użytkownik powinien mieć możliwość podglądu danych dla każdego wariantu
- **Moduł łączenia danych z różnych źródeł** - moduł ten pozwala łączyć dane z kilku źródeł danych np.: z dwóch plików płaskich poprzez jedną wspólną kolumnę w zbiorach danych klucz np.: nazwa firmy. System powinien dostarczać interfejs do konfiguracji łączenia danych z dwóch źródeł danych poprzez ich wybór oraz wskazanie po której kolumnie nastąpi łączenie danych.
- **Moduł administracyjny** - pozwala zarządzać profilami użytkowników w ramach firm oraz zarządzanie kontekstem danych. Kontekst danych będzie konfigurowalny w układzie Klient/Firma/Przetwarzanie. Nie przewiduje się filtrowania danych wg struktury organizacyjnej. Kontekst danych pozwoli na odseparowanie od siebie danych z poszczególnych firm /klientów oraz poszczególnych przetwarzań, dzięki czemu użytkownik nie będzie widział wyników przetwarzania innego użytkownika. Przy czym nie przewiduje się aby kontekst danych dbał o udostępnienie wybranych danych z wyników przetwarzania np.: dane tylko z jednego oddziału. Takie filtrowanie będzie możliwe do zrealizowania poprzez przetwarzanie danych w systemie eRaportowanie.

- **Moduł podglądu danych** - moduł pozwala na podgląd danych będących wynikiem działania Modułu przetwarzania danych oraz Środowiska obliczeniowego z uwzględnieniem wielu wariantów. Każdy z wariantów przetwarzania danych, dla tych samych danych wejściowych, jest definiowany przez użytkownika w ramach Modułu przetwarzania danych. Uzyskane wyniki danych w wyniku przetwarzania danych powinny być pogrupowane wg dat wykonywania przetwarzań, oraz wg zdefiniowanych wariantów przetwarzań.
- **Moduł główny do komunikacji ze środowiskiem obliczeniowym R PROJECT i COIN-OR** - moduł odpowiedzialny za wymianę danych między systemem eSolver a Środowiskiem obliczeniowym: R PROJECT oraz COINOR. Moduł ten musi rejestrować dane wejściowe jakie zostały przesłane do silnika obliczeniowego R PROJECT i COINOR oraz dane wyjściowe będące wynikiem obliczeń. Zarejestrowane logi z danymi mają umożliwiać zweryfikowanie danych wyjściowych dla konkretnego przetwarzania.
- **Moduł informacyjny** - moduł ten ma zawierać informacyjne o systemie eSolver wraz z opisanymi przypadkami użycia systemu eSolver. Moduł informacyjny zostanie oparty o rozwiązanie typu CMS. Nie przewiduje się wizualizacji wyników obliczeń z modułu Przetwarzania danych. Ten moduł ma pełnić funkcję czysto informacyjną z możliwością dostępu do wybranych artykułów tylko dla zarejestrowanych użytkowników.

Celem systemu eSolver jest dostarczenie użytkownikom narzędzia do przyjaznej wielowariantowej konfiguracji modeli analitycznych oraz narzędzia do wizualizacji procesu przetwarzania danych.

System eSolver powinien zostać wyposażony w wielojęzyczny interfejs graficzny umożliwiający sprzedaż licencji nie tylko firmom z Polski, ale również firmom w ramach UE.

2. Integracja systemu eSolver z systemem eSerwisowanie

W ramach zadania „Integracja systemu eSolver z systemem eSerwisowanie” zostanie dostosowany system eSolver do współpracy z obecnie posiadanym przez Zamawiającego systemem eSerwisowanie. Dzięki tej integracji bezpośrednio z systemu eSerwisowanie będzie możliwe wywołanie modelu optymalizacyjnego MO2, umożliwiającego optymalizację zasobów ludzkich i sprzętowych do obsługi serwisowej i wykorzystanie wyników jego działania do harmonogramowania zasobów związanych z obsługą serwisową klientów. Prezentacja wyników optymalizacji będzie możliwa albo poprzez Moduł podglądu danych, albo poprzez przetworzone dane w systemie eRaportowanie.

System eSerwisowanie posiada API umożliwiające mu komunikację z systemami zewnętrznymi z wykorzystaniem technologii Webservice.

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl

3. Integracja systemu eSolver z systemem eRaportowanie

W ramach zadania „Integracja systemu eSolver z systemem eRaportowanie” zostanie dostosowany system eSolver do współpracy z obecnie posiadanym systemem eRaportowanie. Dzięki tej integracji będzie możliwe wywołanie określonych modeli analitycznych bezpośrednio w procesie ładowania danych w systemie eRaportowanie. Samo wywołanie danych będzie realizowane w technologii Webservice, natomiast udostępnienie danych wejściowych dla modułu Przewarzenia danych będzie realizowane w technologii Webservice lub poprzez tablice wynikowe dostępne w systemie eRaportowanie. Aby możliwe było wykorzystanie danych systemu eRaportowanie do przetwarzania danych w systemie eSolver należy przyjąć iż dane te będą w formacie zgodnym z oczekiwanymi danymi wejściowymi dla poszczególnych modeli analitycznych (dane wejściowe zostały wskazane przy opisie każdego z modeli predykcyjnych (pkt 4) oraz modelu obliczeniowych (pkt. 5).

Integracja systemu eSolver z systemem eRaportowanie zostanie wykorzystana do wizualizacji wyników działania modeli analitycznych w postaci raportów poprzez pobieranie danych z systemu eSolver. Dzięki takiemu rozwiązaniu w systemie eSolver nie będzie tworzony dedykowany osobny, rozbudowany moduł raportowy. W systemie eSolver dostępny będzie Moduł do prezentacji wyników przetwarzania danych.

System eRaportowanie posiada otwartą architekturę, która zapewnia mu integrację z systemami zewnętrznymi poprzez Webservice lub mechanizm tabel transportowych, tj. tabel lub widoków, które pozwalają odczytać dane.

4. Dostarczenie modeli predykcyjnych

W ramach zadania „Dostarczenie modeli predykcyjnych” zostaną dostarczone następujące modele predykcyjne:

- **MP1** - Model predykcji sprzedaży towarów o dużej liczbie indeksów towarowych w wielu lokalizacjach, sezonowości, planowanych akcji promocyjnych;
- **MP2** - Model predykcji zamówień z uwzględnieniem stanów magazynowych z wielu magazynów oraz prognozą sprzedaży;

Modele predykcyjne są przeznaczone przede wszystkim dla firm sprzedażowych i producentów.

Główne zastosowanie Modelu predykcji sprzedaży, to przeliczenie planowanych wolumenów sprzedaży, na podstawie danych historycznych, przy stosowaniu akcji promocyjnych, magazynów, zmieniających się cenach indeksów towarowych, sezonowości sprzedaży.

Główne zastosowanie Modułu predykcji zamówień, to przeliczenie planowanych zamówień przy uwzględnieniu magazynów, prognozy sprzedaży (wynik działania modelu MP1) oraz początkowego wolumenu produktów na magazynach.

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl



Obliczenia mają zostać zrealizowane na środowisku obliczeniowym R PROJECT, w oparciu o dane zapisane w tabelach transportowych systemu eSolver oraz aby wynik obliczeń był zapisany w tabelach wynikowych w systemie eSolver. Parametry uruchomienia poszczególnych modeli zostały opisane w rozdz. IV.

5. Dostarczenie modeli obliczeniowych

W ramach zadania „Dostarczenie modeli obliczeniowych” zostaną dostarczone następujące modele analityczne:

- **MO1** - Model obliczeniowy zwracający optymalny kosztowo harmonogram realizacji zadań w ramach projektu z ograniczonym horyzontem optymalizacji, ograniczonymi zasobami projektowymi i ograniczoną liczbą zadań;
- **MO2** - Model obliczeniowy zwracający optymalną kosztowo konfigurację dostępności zasobów ludzkich z uwzględnieniem pracy trzymianowej, planowanych urlopów, zależności kompetencyjnych, ograniczeń co do liczby godzin w tygodniu związanych z kodeksem pracy;
- **MO3** - Model obliczeniowy zwracający optymalną kosztowo konfigurację produkcji z uwzględnieniem wymaganych zasobów sprzętowych, wymaganych materiałów, półproduktów oraz z uwzględnieniem pracy trzymianowej, wymaganego czasu przebrojenia, przerw technologicznych, wymaganych kompetencji technicznych do obsługi maszyn;

Modele obliczeniowe są przeznaczone przede wszystkim dla firm dużych, które muszą optymalizować zasoby ludzkie i/lub zoptymalizować dostępność zasobów sprzętowych (np.: maszyny produkcyjne). Główne zastosowanie tych modeli to optymalizacja grafiku dostępności ludzi przy firmach powyżej 200 osób, gdzie konieczne jest zoptymalizowanie czasu pracy oraz czasu z uwzględnieniem pracy zmianowej. W przypadku firm produkcyjnych, poza zasobami ludzkimi konieczne jest planowanie dostępności maszyn dla różnych zleceń z uwzględnieniem czasu przebrojenia. Zintegrowanie silnika analitycznego z systemem eRaportowanie daje możliwość zwizualizowania wyników przetwarzania danych.

6. Dostarczenie aplikacji mobilnej mSolver (Android, iOS)

W ramach zadania „Dostarczenie aplikacji mobilnej mSolver (Android, iOS)”, zostanie dostarczona aplikacja mobilna dla klientów Zamawiającego, która umożliwi uruchamianie przetwarzań wprost z urządzenia mobilnego. Ponadto umożliwi wizualizację danych wyjściowych w postaci wykresów typu: kołowy, słupkowy, liniowy. Aplikacja mobilna musi wymieniać dane z systemem eSolver dwukierunkowo, tj. dla zadanych parametrów, Aplikacja powinna wysłać żądanie do eSolver przetworzenia danych wynikowych z przetwarzania i przesłanie, a system eSolver powinien zwrócić wynik zapytania do aplikacji mobilnej w oparciu o zadane parametry.

Zakres funkcjonalny aplikacji obejmuje:

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl



- Autoryzacja użytkowników poprzez system eSolver (sprawdzenie czy dana osoba ma dostęp do przetwarzań)
- Integracja z systemem eSolver poprzez Webservice
- Pobranie z systemu eSolver listy dostępnych przetwarzań i raportów
- Uruchomienie zdefiniowanych przetwarzań z poziomu aplikacji mobilnej
- Wizualizacja danych wynikowych z przetwarzań poprzez jeden z wykresów: Liniowy, Kołowy, Słupkowy
- Pobranie danych systemu eSolver na podstawie zadanych parametrów
- Zapisanie lokalnie wyników przetwarzania do dalszej wizualizacji
- Płynne filtrowanie danych, min. w wymiarze czasu (zakres dat od, do)
- Porównanie danych z dwóch przetwarzań na jednym wykresie

Aplikacja powinna pracować poprawnie pod systemem iOS 10.3 oraz Android 6.0.

W ramach Zamówienia należy przewidzieć dystrybucję aplikacji mobilnej na platformach: Google Play oraz AppStore.

III. Opis modeli

Poniżej został przedstawiony poglądowy opis modeli analitycznych, które mają być dostarczone w ramach Projektu.

1. Model MP1 - Prognoza sprzedaży

Model ma na celu generowanie ekonometrycznych prognoz dla szeregów czasowych w granulacji miesięcznej. Ma być modelem autoregresyjny, tzn. nie wykorzystującym informacji zewnętrznej, tylko własną historię. Bedzie wykorzystywany do prognozy sprzedaży a nie rozwiązywania problemów optymalizacyjnych. Wynik działania tego mechanizmu może być źródłem danych wejściowych do modelu MP2. Model będzie uwzględniał typowe zjawiska spotykane w danych opisujących sprzedaż (obserwacje odstające, promocje, sezonowość roczną).

Dane wejściowe, to dane opisujące produkt w tym przynajmniej sprzedaż produktu w dany dniu, miejsce w magazynie, datę sprzedaży, promocje, wartości wskaźników. Model będzie mógł być uruchamiany dla każdego z produktów osobno.

Danymi wyjściowymi będzie prognoza sprzedaży dla wybranego produktu.

Poniżej wskazano parametry wejściowe i wyjściowe modelu analitycznego:

Dane wejściowe:

- Wymagana historia sprzedaży w podziale na produkty i punkty sprzedażowe - minimum rok danych (optymalnie co najmniej trzy lata)
 - Kod producenta
 - Kod marki
 - Kod produktu
 - Kod magazynu
 - Wolumen sprzedaży
 - Wartość sprzedaży
 - Data sprzedaży
- Tabela z produktami
 - Nazwa
 - Cechy produktu
 - Cena jednostkowa
 - Zmiana ceny w zależności od liczby zakupionych towarów
 - Waga jednostkowa netto
 - Waga jednostkowa brutto
 - Minimalna ilość do zamówienia
 - Kod producenta
 - Kod marki
- Kalendarz akcji promocyjnych

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl

- Kalendarz dni nietypowych dla sprzedaży

Dane wyjściowe:

- Kod produktu
- Kod magazynu
- Data
- Prognozowana wielkość sprzedaży
- Prognozowana wartość sprzedaży
- Kod producenta
- Kod marki

2. Model MP2 - Prognoza zamówień

Model ma na celu rozwiązać problem optymalizacji stoków magazynowych w ramach jednego magazynu z uwzględnieniem prognoz sprzedaży artykułów (patrz Model MP1). Model będzie działał w granulacji dziennej. Model powinien uwzględniać stany magazynowe z wielu magazynów oraz prognozę sprzedaży (Wynik działania modelu MP1).

Dane wejściowe to przynajmniej ilość produktu w wybranych magazynach, prognozowana sprzedaż, min. wielkość zamówienia, max. liczba sztuk produktów na sklep, cena sprzedaży i zakupu, czas realizacji zamówienia.

Danymi wyjściowymi ma być harmonogram zamówień oraz informacja o łącznej ilości i wartości towarów na poszczególnych magazynach.

Dane wejściowe:

- Prognoza sprzedaży w podziale na produkty i punkty sprzedażowe
 - Minimum rok danych (optymalnie co najmniej trzy lata)
 - Kod produktu
 - Kod magazynu
 - Data
 - Prognozowana wielkość sprzedaży
 - Prognozowana wartość sprzedaży
 - Kod producenta
 - Kod marki
- Długość horyzontu zamówień
- WIBOR1M (wartość utraconych korzyści)
- Stan magazynu
 - Kod magazynu
 - Kod produktu
 - Wolumen produktów na magazynie
- Wskaźniki produktowe
 - Kod magazynu

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl



- Minimum produktów na magazynie
- Maksimum produktów na magazynie
- Wskaźnik rotacji
- Koszt transportu - zestawienie kosztów transportu w podziale na kurierów

Dane wyjściowe:

- Harmonogram zamówień w układzie dziennym

3. Model MO1 - Projekty

Model optymalizacyjny MO1 ma na celu optymalne wykorzystanie dostępnych zasobów lub też wskazać braki w zasobach o określonych kompetencjach w ramach projektów z ograniczonym horyzontem optymalizacji, ograniczonymi zasobami projektowymi i ograniczoną liczbą zadań.

Dane wejściowe to przynajmniej lista zasobów, wyłączenia z dostępności, lista projektów, bazowy harmonogram projektu w podziale na zadania.

Danymi wyjściowymi będzie harmonogram czasu pracy oraz koszt projektu.

Dane wejściowe:

- Lista zasobów
 - Kod zasobu
 - Wymiar etatu
 - Wymagane kompetencje
 - Rola w projekcie
 - Stawka referencyjna
- Wyłączenia z dostępności
 - Kod zasobu
 - Data wyłączenia - start
 - Data wyłączenia - koniec
 - Typ niedostępności
- List projektów - dane związane z atrybutami projektu (w tym, data rozpoczęcia, zakończenia, budżet bazowy, wymagane kompetencje, system, kara umowna za 1 dzień zwłoki)
- Harmonogram projektu - dane zawierające zadania w projekcie: data startu, data zakończenia, pracochołność zadania, procent zaangażowania zasobów, wymagane kompetencje
- Realizacja planu - dane zadania, czasochłność zadania zrealizowana, wartość zadania wypracowana

Dane wyjściowe

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl

- Harmonogram czasu pracy zasobów - obliczenie optymalnego kosztowo harmonogramu
- Koszt projektu - obliczenie kosztu projektu przy niedoborze zasobów, skróconym terminie zakończenia projektu, opóźnionej realizacji projektu

4. Model MO2 - Zasoby

Model ma na celu optymalne wykorzystanie dostępnych zasobów w ramach obsługi procesów (call center, systemy wsparcia, support techniczny, etc), gdzie istotne jest obsadzenie zasobów ludzkich wg grafika ich dostępności z uwzględnieniem wyłączenia dostępności i wzajemnych powiązań oraz dostępności wymaganego sprzętu lub innych zasobów. Model musi brać pod uwagę co najmniej takie czynniki jak: praca trzymianowa, urlopy, zależności, wymagane kompetencyjne, praca z określonymi zasobami, ograniczenia co do liczby godzin w tygodniu.

Dane wejściowe to przynajmniej kalendarz optymalizacji, lista zasobów, harmonogram zapotrzebowania, opis zmian, wyłączenia z dostępności, Wyłączenia wzajemne.

Danymi wyjściowymi będzie plan optymalnego wykorzystania zasobów oraz liczba wypracowanych godzin pracownika w tygodniu/miesiącu.

Dane wejściowe:

- Lista zasobów
 - Kod zasobu
 - Wymiar etatu
 - Wymagane kompetencje
 - Znajomość systemów
 - Rola w projekcie
 - Stawka referencyjna
- Harmonogram dostępności zasobów - bazowa dostępność zasobów w ujęciu miesięcznym - szczegółowy rozkład ma zostać wyliczony przez model przy realizacji warunku minimum kosztów, w tym wybór zasobów o najlepszych wskaźnikach rozwiązywania problemów.
- Planowane wyłączenia z dostępności zasobów
 - Kod zasobu
 - Data wyłączenia - start
 - Data wyłączenia - koniec
 - Typ niedostępności
- Lista kontraktów utrzymaniowych - dane kontraktu, w tym: budżet miesięczny, system, SLA (czas reakcji, czas rozwiązania,

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl

- o Lista zgłoszeń serwisowych historycznych - data, typ incydentu, priorytet, system, data zgłoszenia, data rozwiązania, czas rozwiązania, kod zasobu rozwiązującego zgłoszenie.
- o Lista zgłoszeń serwisowych bieżąca - data, typ incydentu, priorytet, system, data zgłoszenia, data oczekiwanego rozwiązania incydentu, przewidywana kara za przekroczony czas rozwiązania zgłoszenia.

Dane wyjściowe:

- o Plan wykorzystania zasobów - optymalny przydział kosztowy zasobów w wariacie najszybszego rozwiązania otwartych zgłoszeń oraz wariant rozwiązania zgłoszeń przy posiadanych zasobach z kalkulacją kar umownych.

5. Model M03 - Produkcja

Model ma na celu zaplanowanie produkcji „uniwersalnych produktów” w fabryce z uwzględnieniem wymaganych zasobów sprzętowych, wymaganych materiałów, półproduktów, pracy trzymianowej, wymaganego czasu przezbrojenia, przerw technologicznych, wymaganych kompetencji technicznych do obsługi maszyn.

Dane wejściowe to przynajmniej parametry produkowanych części składowych i półproduktów, parametry sprzedawanych produktów, powiązanie artykułów z półproduktami, popyt na artykuły, parametry maszyn wykonujących proces produkcyjny, wydajność produkcji, parametry związane z czasem produkcji, dane pracowników i wymagane kompetencje.

Danymi wyjściowymi będą harmonogram prac maszyn, harmonogram produkcji artykułów i półproduktów, stan wyprodukowanych artykułów i półproduktów oraz harmonogram sprzedaży produktów.

Dane wejściowe:

- o Parametry maszyn - czas pracy, wielkość produkcji,
- o Parametry produkowanych artykułów - skład, czas oczekiwania na materiały, czas produkcji, czas karencji, koszt materiału
- o Charakterystyka przezbrojeń maszyn - zasoby potrzebne do przezbrojenia (np.: wynik działania Modelu MO2), czas przezbrojenia, możliwa liczba przezbrojeń na zmianę
- o Prognoza sprzedaży produktów (np.: wynik działania Modelu MP1)
- o Stan produktów w magazynie (np.: wynik działania Modelu MP2)

Dane wyjściowe:

- o Harmonogram produkcji - zawiera planowane wykorzystanie maszyn, planowane zasoby do obsługi i przezbrojenia, wielkość produkcji produktów
- o Harmonogram zamówień - zawiera planowane zamówienia materiałów

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl

IV. Założenia techniczne

Należy przyjąć założenie, że System eSolver wykorzysta ogólnie dostępne biblioteki i rozwiązania szkieletowe. W szczególności są to:

- Spring - stanowiący tzw. "lekki kontener" komponentów i zawierający wiele gotowych modułów pozwalających przyspieszyć prace programistyczne;
- Hibernate - sprawdzone i rozbudowane rozwiązanie wspierające ORM (Object relational mapping);

Aplikacja zarządzająca będzie uruchamiana na jednym z ogólnodostępnych serwerów aplikacji JEE – sugerowane rozwiązanie to Tomcat w wersji 7.0 lub wyżej. Ze względu na konieczność zapewnienia odpowiedniej wydajności i dostępności usług, konieczna jest minimalizacja liczby odwołań do serwera aplikacji - nie wszystkie odwołania wymagają obsługi przez właściwy serwer aplikacji (np. wyżej wspomniany Tomcat).

Dostęp do aplikacji będzie realizowany poprzez przeglądarki internetowe oraz aplikację mobilną na telefonach z systemem iOS 10.3 lub Android 6.0.

Zastosowane rozwiązania pozwoli na skalowanie rozwiązań w zakresie wydajności jak również wdrożenia kolejnych modeli analitycznych.

Wszystkie zastosowane technologie będą dostępne w modelu wolnego oprogramowania, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji nie ujętych w zapytaniu ofertowych.

V. Założenia funkcjonalne

- System będzie dostępny w sieci internetowej;
- System będzie umożliwiał integrację z systemem eSerwisowanie i eRaportowanie;
- System będzie umożliwiał skalowanie systemu i obsługę wielu klientów docelowych;
- System nie będzie ograniczał liczby użytkowników (potencjalnych klientów);
- System będzie pracował w trybie kontekstowym – kontekst będzie konfigurowalny per klient/firma. Pozwoli to na odseparowanie od siebie danych poszczególnych firm /klientów;
- W każdym kontekście będzie dostępna rola Administratora, który będzie miał nieograniczone uprawnienia (ale tylko w danym kontekście czyli w zakresie danych konkretnego klienta/firmy);
- System będzie dawał możliwość zdefiniowania ról określających dostęp do poszczególnych funkcjonalności i danych w ramach kontekstu;
- Role będą mogły być grupowane w profile, co ułatwi zarządzanie nimi. Profile będą przypisywane użytkownikom;
- System udostępni czytelny interfejs pozwalający na konfigurację usługi o funkcjonalności właściwej do profilu firmy i potrzeb biznesowych;
- System pozwoli na wprowadzenie i/lub import danych wejściowych niezbędnych do uruchomienia danego Modelu;

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl

- System pozwoli na import danych niezbędnych do uruchomienia danego modelu z pliku programu Excel, oraz pliku xml;
- System pozwoli na export danych wyjściowych do pliku programu Excel;
- Aplikacja zarządzająca System będzie posiadała: interfejs użytkownika i administratora dostępny z poziomu przeglądarki internetowej;
- Aplikacje mobilne będą wykonywane w technologiach adekwatnych dla platformy Android, iOS;
- System będzie posiadał konfigurator modeli predykcyjnych służący do ustawienia parametrów w modelach MP1 i MP2;
- System będzie posiadał konfigurator modeli optymalizacyjnych służący do ustawienia parametrów w modelach MO1, MO2 i MO3;
- System będzie posiadał moduł przetwarzania danych, w którym będzie umożliwiał:
 - importu danych wejściowych;
 - sprawdzenie poprawności danych wejściowych;
 - modyfikacje zaimportowanych danych;
 - wczytanie danych wejściowych z danych wyjściowych innych modeli;
- System będzie posiadał moduł łączenia danych z różnych źródeł, który umożliwi łączenie danych z np. kilku plików Excel mówiących o stanach magazynowych pochodzących z różnych magazynów;
- System będzie posiadał moduł administracyjny który będzie pozwalał na:
 - uruchomienie usługi;
 - administracja kontem użytkownika;
 - administracja i zarządzanie poziomem usług;
 - zarządzanie kontekstami i usługami - kontekst będzie konfigurowalny per klient/firma. Pozwoli to na odseparowanie od siebie danych poszczególnych firm /klientów;
- System będzie pozwalał na podgląd danych, zarówno danych wejściowych dla poszczególnych modeli jak i danych wyjściowych;
- System będzie posiadał moduł do komunikacji ze środowiskiem obliczeniowym R PROJECT i COIN-OR, który pozwoli na uruchamianie poszczególnych modeli;
- System będzie posiadał moduł informacyjny, który będzie służyć do prezentacji podstawowych informacji o systemie eSolver. Edycja treści będzie realizowana w oparciu o system CMS. Moduł informacyjny nie ma służyć do prezentowania wyników z procesu przetwarzania danych. Pełni on funkcję czysto informacyjną;

VI. Założenia Biznesowe

- System umożliwi pracę w trybie wielofirmowym, tj. dla podmiotów, które posiadają szereg spółek wzajemnie powiązanych;
- System będzie udostępniał dwa modele licencyjne:

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl

- model polegający na udostępnieniu instancji systemu eSolver wraz z usługą przetwarzania danych dla klientów TeamSoft;
- model abonamentowy, dostępny dla klientów posiadających wykupiony abonament w eSerwisowaniu lub eRaportowanie.
- System będzie zintegrowany z zewnętrznym serwisem autoryzującym płatność;
- Licencja będzie umożliwiać samodzielną rozbudowę systemu eSolver przez Zamawiającego;
- System umożliwi użytkownikowi natychmiastowy dostęp do wybranego poziomu usług w przypadku dostępu do systemu eSolver w modelu abonamentowym;
- System udostępnia dokument faktury w formie elektronicznej w Panelu Managera Konta;
- Faktura sprzedaży będzie dostępna w Systemie w postaci pliku (np. PDF);

VII. Informacja nt. Systemu eSerwisowanie

System eSerwisowanie został zaprojektowany w ten sposób, aby zapewnić efektywne wsparcie przy świadczeniu usług serwisowych zarówno małym serwisom AGD czy RTV, jak i dużej komórce utrzymania w dziale IT, Helpdesk lub CallCenter.

System składa się z następujących modułów:

- Moduł uprawnień pozwala wykorzystać system w firmach zarówno o płaskiej jak i hierarchicznej czy macierzowej strukturze organizacyjnej. Ponadto, rozwiązanie umożliwia współpracę z firmami zewnętrznymi jako wykonawcami zgłoszeń serwisowych;
- Konfiguracja Systemu umożliwia definiowanie dowolnych parametrów usługi serwisowej, w tym: zdefiniowanie struktury produktów serwisowych, tryby pracy, typy zgłoszeń, czasy reakcji, parametry SLA, OLA, definiowanie kalendarzy, okien serwisowych;
- Integracja z systemami zewnętrznymi umożliwia poprzez API, SQL wymianę danych z systemami zewnętrznymi. Mapowanie kategorii zgłoszeń na nazwy w systemie zewnętrznym zapewnia spójność danych. System umożliwia również integrację z IVR;
- Projekty serwisowe umożliwiają w systemie eSerwisowanie zarządzanie, poza umowami i zgłoszeniami serwisowymi, projektami serwisowymi które posiadają swój zakres prac, budżet, zespół i harmonogram;
- Obieg dokumentów umożliwia definiowanie własnych przebiegów do obsługi zgłoszeń serwisowych, zapewniając przy tym dużą elastyczność w definiowaniu ścieżek obsługi zgłoszeń;
- Aplikacja mobilna pozwala na szybki dostęp do zgłoszeń serwisowych, w tym ich przeglądanie, filtrowanie, podgląd załączników. Aplikacja synchronizuje się z

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: www.teamssoft.pl



systemem cyklicznie, zapewniając użytkownikom `na bieżąco dostęp do listy aktualnych zgłoszeń;

- Logowanie do aplikacji mobilnej może być realizowane za pomocą technologii iBeacon;
- Ofertowanie pozwala na zarządzanie zgłoszeniami, które wykraczają poza zakres umowy serwisowej, a równocześnie konieczne jest ich monitorowanie w systemie posiadając przy tym pełną wiedzę o statusie oferty, budżecie, pozycjach kosztorysu;
- Baza wiedzy pozwala zarządzać informacjami o zgłoszeniach, których obsługa może stanowić problem w przyszłości., co na duże znaczenie przy zespołach rozproszonych, które potrzebują wymieniać informacje o napotkanych problemach;
- Moduł Raporty umożliwia analizę obciążenia zasobów poprzez tzw. time line, prognozowanie liczby zgłoszeń w podziale na kategorie oraz tworzenie statystyk związanych ze zgłoszeniami przyjętymi, odrzuconymi, rozwiązanymi, z przekroczonym SLA;
- Moduł fakturowania umożliwia wystawiania faktur wprost z systemu;

VIII. Informacja nt. Systemu eRaportowanie

System eRaportowanie udostępnia funkcjonalności związane z generowaniem raportów (ręcznym i cyklicznym). Wygenerowane raporty mogą być automatycznie dystrybuowane do wielu użytkowników. Użytkownik biznesowy może sam tworzyć własne definicje raportów w oparciu o zdefiniowane obszary danych, w ramach których definiowane są dane wejściowe i wyjściowe. Konfiguracja przetwarzania danych pozwala na łączenie danych z wielu źródeł. System zapewnia możliwość integracji z systemami zewnętrznymi, w tym integrację z systemami klasy ERP i CRM oraz z innymi systemami wykorzystując takie interfejsy jako: Webservice, SQL, pliki Excel.

TeamSoft Sp. z o.o.

ul. Domaniewska 47/10

02-672 Warszawa

NIP: 5213279750

tel.: +48 22 434 66 03

mail: oferty@teamssoft.pl

www: [www. teamssoft.pl](http://www.teamssoft.pl)