

Opis przedmiotu zamówienia

Rozszerzenie infrastruktury IT do świadczenia usług w zakresie bazy danych zredukowanych obserwacji obiektów kosmicznych dla potrzeb użytkownika narodowego.

1. Opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest usługa polegająca na rozbudowie bazy danych (ang. Data Base – DB) przechowującej dane zredukowanych obserwacji obiektów kosmicznych (w standardach CCSDS TDM 1.0 i 2.0 oraz CCSDS CRD) oraz rozbudowy powiązanych z nią mechanizmów odczytu i zapisu, w tym webowych interfejsów użytkownika. Omawiana DB zbudowana jest w oparciu o relacyjny model danych z wykorzystaniem TimescaleDB. Status DB należy uznać za operacyjny. Mechanizmy przetwarzania danych współpracujące z DB wspomagane są przez mechanizmy RabbitMQ i są przygotowane do monitorowania z wykorzystaniem oprogramowania Prometheus. Zarówno baza danych jak i usługi związane z przesyłaniem i przetwarzaniem danych uruchomione są w postaci kontenerów (większość implementacji jest wykonana w Python, natomiast GUI w PHP). Zamawiający dysponuje kodami źródłowymi i udostępni je Wykonawcy.

W zakresie DB celem usługi jest rozszerzenie architektury o dodatkowe tabele, relacje pomiędzy nimi oraz związki zapewniające możliwość przechowywanych danych zgodnie ze standardem NORAD B3 (pliki OBS) oraz z wykorzystywanym u zamawiającego mechanizmem przepływu informacji i danych. Dodatkowym elementem jest utworzenie interfejsów użytkownika do monitorowania i obsługi usług przesyłania danych oraz utworzenia interfejsów do przeglądania zawartości bazy. Oprócz niezbędnych korekt związanych z planowaną rozbudową struktury bazy danych w wyniku kontraktu nastąpi również rozbudowa funkcjonalności istniejących skryptów automatyzujących mechanizmy odczytu i zapisu danych oraz wyposażenia ich w mechanizmy ułatwiające obsługę. Oczekuje się również przygotowania mechanizmu zapewniającego możliwość ręcznej weryfikacji części przesyłanych danych.

2. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczą się wszystkich komponentów systemu w tym przypadku najczęściej rozumiane jako kontenery pracujące w systemie.

a) Wykonawca opracuje, w konsultacji z zamawiającym architekturę systemu z uwzględnieniem sposobów komunikacji nowych lub zmodyfikowanych elementów modernizowanego systemu w celu zagwarantowania ich kompatybilności z innymi aktualnie wykorzystywanymi u zamawiającego komponentami. W tym celu strony odbywają szereg spotkań pozwalających na określenie rozwiązań technicznych, stopnia zaawansowania oraz istotności poszczególnych zadań. W przypadku takiego oczekiwania od Zamawiającego, Wykonawca deleguje na spotkanie przynajmniej jedną osobę z umiejętnościami technicznymi. Harmonogram spotkań:

- 2 spotkania w tygodniu dla 1-3 tygodni trwania projektu
- 1 spotkanie w tygodniu w pozostałych tygodniach projektu.

- b) Wykonawca zapewnia uzupełnienie, utrzymanie i aktualizację następujących wymagań dla obrazów Dockera:
 - a. każdy kontener musi mieć przygotowaną funkcję pozwalającą na sprawdzenie jego funkcjonalności (ang. health check),
 - b. kontenery udostępniają metryki określające ich jakość działania dla serwera Prometheus,
 - c. kontenery ograniczają tworzenie plików tymczasowych w szczególności podczas wysyłania/odbierania plików przez REST API, podczas komunikacji z funkcją pozwalającą na sprawdzenie jego kontenera (ang. health check), rozwiązanie techniczne do uzgodnienia z Zamawiającym,
 - d. każdy kontener monitoruje czy usługi, od których zależy jego funkcjonowanie, są dostępne i w razie potrzeby wstrzymuje swoją pracę do czasu ich dostępności.
- c) Wykonawca zapewnia uzupełnienie, utrzymuje i aktualizuje testy weryfikujące poprawność działania skryptów automatyzujących procesy odczytu, zapisu i przetwarzania danych zawartych w DB.
 - a. poziom pokrycia minimum 80% dla testów software
 - b. poziom pokrycia 100% dla testów przepływu danychZamawiający dostarczy przykładowe pliki do przygotowania scenariuszy testowych.
- d) Do wytworzonego oprogramowania dołączona jest dokumentacja (dokumentacja powinna zawierać opis i diagram przepływu informacji na poszczególnych etapach funkcjonowania systemu, opis kodu z zaznaczonymi miejscami, gdzie należy wprowadzać zmiany konfiguracyjne).
- e) Komponenty całego systemu oraz komunikacja między nimi są udokumentowane, w szczególności utworzenie lub zmodyfikowanie REST API będzie wymagało utworzenia lub zmodyfikowania dokumentacji zgodnej ze specyfikacją OpenAPI.
- f) Graficzny interfejs użytkownika (ang. *graphical user interface, GUI*) jest realizowany poprzez interfejs przeglądarkowy (ang. *WebApp*).
- g) Przeprowadzenie instalacji i aktualizacji jest realizowane za pomocą Ansible.
- h) Wykonawca przekaze Zamawiającemu kompletne kody źródłowe do utworów, o których mowa w zamówieniu.

3. Wymagania techniczne

Wymagania związane z obsługą formatów

- a) Dodanie możliwości zapisu plików NORAD B3 OBS (zadanie będzie realizowane w oparciu o przekazane przez Zamawiającego wytyczne, sposób realizacji do uzgodnienia z Zamawiającym).
- b) Przygotowanie konektora do pobierania plików NORAD B3 OBS z zewnętrznej bazy danych (zadanie będzie realizowane w oparciu o przekazane przez Zamawiającego wytyczne, sposób realizacji do uzgodnienia z Zamawiającym).
- c) Dodanie możliwości zapisu i odczytu przez bazę plików TDM w formacie XML.
- d) Dołożenie elementu do stosu pozwalającego na umieszczenie skryptów konwertujących nowo przyjętych danych oraz umożliwienie powiązania z plikami przed konwersją.
- e) Zapis danych w różnych formatach danych powinien odbywać się automatycznie bez uwzględniania ingerencji operatora.

Wymagania związane z weryfikacją danych

- f) Rozszerzenie zdolności, modułu weryfikującego o możliwość wykrywania duplikatów (zarówno na poziomie segmentów danych jak i pomiarów).

- g) Rozszerzenie możliwości modułu weryfikującego o sprawdzenie zgodności nazwy sensorów z dostawcą.
- h) Dopuszczenie zapisu, procesowania i wysyłania danych z obserwacjami posiadającymi wartości identyfikatorów niezgodne ze standardem (w szczególności dla obiektów spoza katalogu; obiektów „DUMMY”).
- i) Zmodyfikowanie modułu weryfikującego tak żeby część z otrzymanych danych podlegało dodatkowemu ręcznemu zatwierdzeniu, przy czym operator będzie zatwierdzał pliki w grupach. Rozwiązanie techniczne do uzgodnienia z Zamawiającym.
- j) Utworzenie aplikacji Webowej pozwalającej na pobieranie danych i zatwierdzenie/odrzućanie danych (z podziałem na grupy), dane mogą czekać na zatwierdzenie, system zapisuje czas i informacje o użytkowniku, który dokonał akceptacji/odrzućenia i przetrzymuje te dane.
- k) Rozszerzenie API bazy danych na potrzeby monitorowania przesyłania danych przez zewnętrzną aplikację.

Wymagania związane z niezawodnością pracy systemu

- l) Wprowadzenie negatywnych potwierdzeń do RabbitMQ z skryptu wysyłającego dane z TDM-DB wraz z przygotowaniem mechanizmu pozwalającego na obsługę nieprzesłanych danych (w szczególności poprzez podejmowanie prób automatycznego ponownego wysłania danych), szczegóły techniczne do uzgodnienia z Zamawiającym.
- m) Aktualizacja i utrzymanie mechanizmów wysokiej dostępności w zakresie silnika bazodanowego poprzez przygotowanie gorącej redundancji bazy (przynajmniej 2 instancje) (proponowana technologia to Patroni wraz z pgBouncer, technologia do uzgodnienia z Zamawiającym).

Wymagania związane z modyfikacją/rozbudową połączeń

- n) Przygotowaniem skryptu pobierającego dane o sensorach z kolejki RabbitMQ (po tym jak serwer zostanie powołany do życia w innym projekcie, zadanie może zostać realizowane w okresie wsparcia)
- o) Wzbogacanie konektora wysyłającego dane z bazy o możliwość odrzućania danych w przypadku przekroczenia czasu, który upłynął od wykonania pomiarów.
- p) Aktualizacja skryptów automatyzujących proces odczytu i zapisu danych z wykorzystaniem REST API bazy danych wraz ze zmianami interfejsów zewnętrznych.
- q) Możliwość przesyłania danych do systemu SNCO.
- r) Przygotowanie kontenera pozwalającego pozyskać dane z dodatkowego źródła (zadanie może zostać realizowane w okresie wsparcia)

Wymagania związane z oceną działania systemu oraz oceną danych

- s) Implementacja metryk określających funkcjonowanie kontenerów (szczegóły techniczne do uzgodnienia z Zamawiającym).
- t) Wprowadzenie mechanizmu efektywnego wyznaczania statystyk z danych zawartych w bazie danych np. za pomocą mechanizmu ciągłej agregacji (ang. Continuous Aggregation) z timescaleDB, oraz udostępnienie uzyskanych wartości (np. RestAPI, Prometheus), technologia, metryki oraz okresy za które są zbierane dane do uzgodnienia z Zamawiającym

4. Wymagania związane z dostępem do bazy danych

Wymagania związane z dostępem do bazy danych obejmują aktualizację i utrzymanie interfejsów w formie przyjaznej dla użytkownika przez cały czas trwania okresu wsparcia i są realizowane poza wymaganymi serwisowymi. Przy czym aktualizacja odnosi się w szczególności do następujących działań:

- a) Dodanie możliwości modyfikacji kontraktów, dostawców danych przez moduł weryfikujący.
- b) Poprawa sposobu prezentacji wielu stron w GUI do monitorowania przepływu danych.
- c) Rozszerzenie możliwości GUI o możliwość sortowania (w szczególności po czasie utworzenia danych, przyjęcia lub wysłania).
- d) Rozszerzenie możliwości GUI do monitorowania przepływu danych o możliwość filtracji (przynajmniej po kontaktach, źródłach danych, błędach, kategoriach błędów oraz czasie utworzenia danych, przyjęcia lub wysłania).
- e) Utworzenie nowego GUI (z zachowaniem tych samych możliwości filtracji i sortowania) lub rozbudowanie istniejącego o możliwości podglądu informacji zawartych w bazie danych w szczególności:
 - Wyświetlania i pobierania metryk dotyczących danych spełniających warunki filtrów
 - Pobierania danych
- f) Wprowadzenie 2-4 dodatkowych filtrów do GUI, które będą pracować w oparciu o informacje pozyskiwane z 2 zewnętrznych API (szczegóły techniczne do Uzgodnienia z Zamawiającym).
- g) Rozszerzenie możliwości, zapisu w bazie danych o powódzie błędu wykrytego na etapie weryfikacji, z uwzględnieniem podziału na kategorie błędów (w celu zapewnienia możliwości filtracji danych m.in. na potrzeby GUI).
- h) Dodanie mechanizmów pozwalających na potwierdzenie błędów przez operatora (wraz z zapewnianiem odpowiedniego GUI). Potwierdzeniu błędów będzie towarzyszyć zapis czasu potwierdzenia i nazwy użytkownika dokującego potwierdzenie błędów. Wymaganie dotyczy komponentów odpowiedzialnych za:
 - Weryfikacje
 - Przysłanie danych
- i) Zapewnienie kontenerom automatyzującym przysłanie danych (2 główne rodzaje skryptów) prostego GUI (GUI do przyjmowania danych) przedstawiające informacje o otrzymanych danych (wraz z mechanizmem filtracji) oraz możliwość potwierdzenia informacji o błędach. Przy czym ilość kontenerów może podlegać zmianom na skutek uruchomienia kontenerów z inną konfiguracją. Szczegóły techniczne do uzgodnienia z Zamawiającym.
- j) Zapewnianie z GUI do przyjmowania danych dla nowego kontenera przyjmującego dane.
- k) Zapewnianie nawigacji pomiędzy GUI do celu prowadzenia procesu (obecne oraz powiązane z usługami dostarczającymi danych) i GUI do podglądu bazy danych.
- l) Zapewnianie dla oprogramowania Prometheus metryk – szacuje się, że brakuje instalacji 4 narzędzi oraz implantacji 60 metryk.
- m) Zapewnianie efektywnego wyznaczania wybranych statystyk. Przewiduje się około 10 parametrów. System powinien pozwalać na rozszerzenie listy parametrów.
- n) Zapewnianie możliwości pobierania danych na potrzeby raportowe w formacie JSON jak i CSV (opcjonalnie XLSX), możliwego do otwarcia przez arkusz kalkulacyjny. Implementacja powinna pozwalać na modyfikacje/rozbudowę zwracanych danych (z zapewnieniem adekwatnego API).

5. Wymagania serwisowe.

Autor/dostawca rozwiązania zobowiązuje się świadczyć usługę wsparcia technicznego przez okres roku w łącznym rozmiarze 288 godzin roboczych. Zamawiający dopuszcza zwiększenie rozmiaru usługi wsparcia o kolejne 288 godzin roboczych (prawo opcji).

Jako wsparcie techniczne rozumie się:

- a) Dostępności personelu niezbędnego do świadczenia usługi wsparcia, rozumianej jako serwis, który świadczony będzie w ramach pomocy zdalnej/lub/i stacjonarnej w godzinach roboczych.
- b) W przypadku zgłoszenia wady/błędu/usterki serwisu lub kodu oprogramowania dostawca zobowiązuje się wykonać diagnostykę problemu i w ciągu 24 godzin od otrzymania zgłoszenia (zgłoszenie może być przesłane pisemnie, mailowo lub przez inne rozwiązanie informatyczne) przedstawić propozycję usunięcia wady/usterki.
- c) Po zaakceptowaniu przez pracownika POLSA propozycji naprawy usterki, poprawiony/naprawiony kod musi zostać dostarczony do repozytorium kodu POLSA w ciągu:
 - a. 24 godzin – dla błędów krytycznych (brak poprawnego działania aplikacji, bazy rozumianego przez brak świadczenia usług wysyłania i odbierania danych)
 - b. Do 48 godzin - dla błędów niekrytycznych.
 - c. Do 96 godzin – dla błędów rozwijanych nowych funkcjonalności (możliwe wydłużenie terminu dostarczenia kodu po akceptacji POLSA).
- d) Gwarancja na jakość i poprawność kodu oprogramowania obowiązuje przez cały okres świadczenia usługi, wszystkie usterki z tym związane dostawca naprawia na własny koszt.
- e) Wsparcie techniczne rozumie się jako usługę polegającą na rozwoju aplikacji (wynikającą ze zmian technologicznych, zmian parametrów i zmiennych środowiskowych) oraz konieczności dostosowywania jej do zmieniających się wymagań.
- f) Rozwiązywania bieżących problemów w zakresie eksploatacji zmodernizowanej bazy danych oraz przygotowanych interfejsów.
- g) Bieżącego reagowania na zmiany i aktualizacje w standardach danych przesyłanych do/z głównej bazy EUSST i przygotowywania niezbędnych zmian w skryptach.
- h) Refaktoryzacja i integracja (wraz z ewentualnym przygotowaniem testów e2e) kodu zaproponowanych przez Zamawianego.
- i) Zobowiązuje się do przekazania kodów źródłowych i ich ewentualnych aktualizacji oraz przekazania pełnego prawa do korzystania, modyfikacji, powielania i udostępnienia.
- j) Wykonawca dostarczy plik/pliki typu „docker-compose.yml” pozwalające na szybkie uruchomienie systemu.
- k) Wykonawca wykona szkolenie (forma do uzgodnienia) z instalacji i obsługi opracowanego rozwiązania, w zakresie pozwalającym na uruchomienie kopii systemu oraz jego bieżącej obsługi z szczególnym uwzględnieniem aspektów wysokiej dostępności oraz możliwości rozszerzania statystyk. Ponadto szkolenie będzie zawierać podstawowe informacje i dotyczące możliwości rozszerzenia API/metryk.
- l) Pod koniec okresu wsparcia wykonawca przeprowadzi w uzgodnionym terminie spotkanie/spotkania sumarycznie około 2h dotyczące możliwości rozbudowy systemu i modyfikacji.