



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Załącznik nr 5 do SWZ

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
ZP 10/WILiŚ/2021, CRZP 50/002/D/21

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa licencji specjalistycznego oprogramowania służącego do przetwarzania zdjęć satelitarnych i analizy SAR na potrzeby Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska o parametrach podanych poniżej.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa 20 szt. licencji edukacyjnej oprogramowania do przetwarzania zdjęć satelitarnych (korekcja danych teledetekcyjnych), przetwarzania i kompleksowej analizy SAR, do przetwarzania i analizy polarymetrycznej oraz interferometrycznej SAR, generowania ortorektyfikowanych obrazów radarowych, ekstrakcję DEM i pomiar deformacji gruntu (osiadania, podnoszenia) oraz po 20 szt. dodatkowych modułów określonych w ppkt. b) i c).

- 1) Oprogramowanie ma składać się: z modułu podstawowego oraz dwóch modułów dodatkowych.

a) **Moduł podstawowy** oprogramowania powinien umożliwiać:

- generowanie map obrazowych poziomu 3 (Level 3 GIS-ready) (skorygowanych geometrycznie i radiometrycznie) na podstawie danych poziomu 1 (Level 1);
- automatyczne procedury: ortorektyfikacji, mozaikowania, generowania NMT, pansharpeningu, detekcji chmur, usuwania zamglenia;
- działanie zarówno w środowisku Windows jak i Linux;
- rozszerzanie funkcjonalności oprogramowania o własne procedury i algorytmy przygotowane w języku Python;
- obsługę następujących typów danych:
 - Level 1- dla obrazów z obecnie dostępnych satelitarnych sensorów optycznych;
 - Level 1 - dla obrazów z obecnie dostępnych sensorów radarowych;
 - metadanych współczynników RPC dostarczonych wraz z obrazami.
- reprojekcję w locie do dostępnych układów współrzędnych;
- import i wizualizację, eksport szerokiej gamy danych geoprzestrzennych, w tym popularnych formatów rastrowych i wektorowych;
- zapisu w postaci jednego pliku segmentów różnych typów danych: obrazów, danych wektorowych, danych opisowych, metadanych itd.;
- automatyczne wykrywanie i maskowanie chmur na zdjęciach;
- automatyczne tworzenie maski klasyfikacji dla obszarów objętych zachmurzeniem;

SWZ – licencje dla Politechniki Gdańskiej w ramach Projektu Power 3.5



- automatyczne wykrywanie zmienności radiometrycznej spowodowanej zamgleniem obrazu;
- automatyczne techniki wykrywania i usuwania zamglenia.

Moduł podstawowy oprogramowania powinien posiadać:

- narzędzia do zarządzania obrazem służące do wykrywania, wyszukiwania, katalogowania i zmian właściwości obrazu, działające na indywidualnych stacjach roboczych oraz na stanowiskach sieciowych;
- narzędzia do kalibracji radiometrycznej i skalowania zdjęć;
- narzędzia do korekcji radiometrycznej w celu uwzględnienia absorpcji i rozpraszania atmosfery;
- narzędzia analizy obrazu (filtrowanie, transformacja PCA/MNF, progowanie, analiza spektralna, analizy statystyczne itp.);
- narzędzia klasyfikacji obrazu opartej na metodach pikselowych i metodach obiektowych, zarówno dla obrazów optycznych, jak i obrazów SAR;

b) **Moduł dodatkowy oprogramowania służący do korekcji atmosferycznej danych teledetekcyjnych** powinien umożliwiać:

- korekcję typu *Top-of-Atmosphere* – konwersja wartości pikseli na fizyczny współczynnik odbicia występujący powyżej atmosfery
- korekcję typu *Haze Removal* – generowanie maski chmur i obiektów wodnych w obrazie, maskowanie i usuwanie błędów związanych z zachmurzeniem i zamgleniem
- korekcję typu *Ground Reflectance* - obliczenie wartości współczynnika odbicia na poziomie gruntu, usunięcie błędów związanych z wpływem atmosfery na odbicie (areozole, para wodna, pyły - model atmosfery *Modtran*) rejestrowane na obrazach zdjęć satelitarnych, możliwość analizy różnych warunków atmosferycznych
- korekcję umożliwiającą uwzględnienie współczynnika BRDF
- korekcję atmosferyczną temperatury powierzchni dla sensorów rejestrujących w zakresie termalnym

c) **Moduł dodatkowy oprogramowania służący do przetwarzania i analizy danych radarowych (dalej zwany moduł SAR)** powinien umożliwiać:

- przetwarzanie danych z systemów: *single, dual, compact, and full-quad polarizations*
- przetwarzanie i analiza danych SAR,
- możliwość obsługi danych bistatycznych dla celów przetwarzania i analizy interferometrycznej
- segmentację, klasyfikację, ekstrakcję danych SAR
- obliczanie współczynnika wstecznego rozpraszania
- detekcję zmian (change detection) na podstawie obrazów radarowych SAR
- analizy tekstury



oraz powinien być wyposażony w:

- narzędzia do *speckle filtering*
- narzędzia do przetwarzania i analizy polarymetrycznej SAR
- narzędzia do przetwarzania i analizy interferometrycznej SAR
- narzędzia przetwarzania lotniczych danych radarowych
- narzędzia do multiple SAR speckle filters

Moduł SAR ma posiadać zestaw narzędzi umożliwiających odczyt metadanych radiometrycznych i geometrycznych w celu zapewnienia wyboru celów, analizy celów i przetwarzania zbiorów danych zaprojektowanych specjalnie dla danych polarymetrycznych SAR, w szczególności :

- zapewnienie asymilacji różnych produktów z danymi POLSAR w ich oryginalnych formatach dystrybucji
- mapowanie metadanych specyficznych dla danego produktu do zbioru znormalizowanych metadanych
- wiele trybów interaktywnego wyboru celów
- kompleksowy zestaw operacji analizy celów z danymi liczbowymi i graficznymi.
- kompleksowy zestaw operacji z wyjściem numerycznym i graficznym

Moduł SAR - interferometryczny ma umożliwiać na ekstrakcję DEM i pomiar deformacji gruntu (osiadania, podnoszenia). Moduł ma działać niezależnie lub sekwencyjnie np. poprzez API, z domyślnymi wartościami wspomagającymi automatyzację.

- przetwarzanie kompleksowe (end-to-end) tj. przetwarzanie interferometryczne, analiza czasowa i możliwość wizualizacji,
- narzędzia umożliwiające kompleksową analizę szeregów czasowych
- możliwość przetwarzania i obsługi zarówno przez ekspertów, jak i przez osoby nie będące ekspertami w dziedzinie SAR z uwzględnieniem szerokiego zakresu branż

Moduł SAR ma zawierać narzędzia ortorektyfikacji radarowej SAR, umożliwiające generowanie ortorektyfikowanych obrazów radarowych, przy spełnieniu warunków:

- opcje radiometrycznej korekcji terenu i pokrycia terenu
- zredukowana ilość wymaganych danych wejściowych i danych kontrolnych (terenowych) bez dokładność przestrzenną

2) Sposób licencjonowania:

Licencja sieciowa/ pływająca, tzw. „akademicka”, tzn. przeznaczona do zastosowań niekomercyjnych dla jednostek naukowych.

Licencja obejmuje prawo do korzystania z oprogramowania przez czas nieokreślony.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Dostawa linków i instrukcji niezbędnych do pobrania i instalacji oprogramowania na wskazany adres email. Klucz licencyjny oraz oprogramowanie udostępnione w formie elektronicznej (do pobrania).

3) Wsparcie techniczne:

Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia Zamawiającemu pomocy technicznej ze strony producenta oprogramowania w okresie min. 12 miesięcy od odbioru przedmiotu zamówienia, bez zastrzeżeń, a w szczególności wszelkiej pomocy (via telefon lub e-mail) w przypadku wystąpienia problemów z instalacją oprogramowania.

- Przedmiot zamówienia przeznaczony będzie na potrzeby działalności edukacyjnej i dydaktycznej dla studentów oraz pracowników Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej oraz sfinansowany w ramach projektu POWER 3. 5.
- Przedmiot zamówienia obejmuje: dostawę linków i instrukcji niezbędnych do pobrania i instalacji oprogramowania na wskazany adres e-mail Zamawiającego. Klucz licencyjny oraz oprogramowanie będzie udostępnione w formie elektronicznej.

Koszty z tym związane należy wliczyć w cenę oferty.

- Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
- Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz we wzorze projektowanych postanowień umowy stanowiącym Załącznik nr 4 do SWZ.
- Zamawiający zastrzega, że wszelkie ryzyko do momentu odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego, potwierdzonego protokołem zdawczo-odbiorczym, ponosi Wykonawca.
- Wykonawca zobowiązany jest do wskazania w ofercie: producenta, typu, modelu lub innych informacji jednoznacznie identyfikujących zaoferowane oprogramowanie