

Dziewięć

Nr zamówienia ZZ/191/009/U/2024

Gdańsk, dnia 21.08.2024 r.

PYTANIA I ODPOWIEDZI DO OGŁOSZENIA O UDZIELANYM ZAMÓWIENIU

Zamawiający - Politechnika Gdańska Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki informuje, że w dniu 20.08.2024r. wpłynęły pytania do postępowania na badanie, analizę, akwizycję danych z użyciem dedykowanych algorytmów sztucznej inteligencji na potrzeby projektu „Szerokokątna, wysokiej rozdzielczości inspekcja optyczna turbin wiatrowych za pomocą wielozadaniowego, brzegowego przetwarzania wideo” dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, nr ZZ/191/009/U/2024, na które zamawiający udziela odpowiedzi:

Pytanie 1:

Lista możliwych usterek na łopatach: ETAP IV-VI

Czy istnieje wcześniej określona lista potencjalnych usterek, które mogą wystąpić na łopatach wyszczególnionych w etapach IV,V,VI w ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu nr ZZ/191/009/U/2024? Jeśli tak, jakie są te usterki i jakie kryteria są stosowane do ich identyfikacji? Czy zamawiający dostarczy komplet danych wsadowych zawierające ww turbiny wiatrowe? Czy dane te będą zlabelowane do treningu głębokiej sieci neuronowej? Czy jest możliwość udostępnienia przykładowych turbin wiatrowych oraz potencjalnej ilości ich typów?

Odpowiedź:

Nie istnieje taka lista usterek. Zamawiający dostarczy odpowiednie bazy danych do treningu i walidacji sieci neuronowych. Nie ma możliwości udostępnienia przykładowych turbin wiatrowych oraz potencjalnej ilości ich typów.

Pytanie 2:

Specyfikacja platformy mobilnej:

2.1 Czy jest możliwość informacji o specyfikacji technicznej i założeniach dotyczące platformy mobilnej używanej w projekcie której mowa w etapach I,II,III w ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu nr ZZ/191/009/U/2024? Jakiego urządzenia jest wykorzystywane i jakie parametry techniczne są kluczowe dla jego działania?

2.2 Co zamawiający rozumie pod pojęciem „platformy mobilnej”? Czy Zamawiający posiada wskazane platformy czy wymaga ich projektu lub budowy od Wykonawcy?

Odpowiedź:

Platformy, o których mowa są typu GPU, FPGA, VPU.

Pytanie 3:

ETAP I-III.

Prosimy o doprecyzowanie co zamawiający rozumie pod pojęciem “defekty” w sformułowaniu “zwiększenie rozdzielczości defektów” o którym mowa w etapach I,II,III w ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu nr ZZ/191/009/U/2024.

Czy należy “defekty” interpretować poprzez defekty obrazu czy też jako defekty jako usterki/uszkodzenia elementów turbin wiatrowych. Czy w przypadku defektów obrazu jest możliwe przykładowo jakie defekty należy identyfikować do procesu zwiększenia rozdzielczości?

Odpowiedź:

Pod pojęciem “defekty” zamawiający rozumie uszkodzenia łopatek.

Pytanie 4:

Czy zamawiający dostarczy komplet danych wsadowych do procesu uczenia głębokiej sieci neuronowej dla etapu I,II,III opisanego w ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu nr ZZ/191/009/U/2024 ? Czy dane te będą już w odpowiedni sposób oznaczone posiadając adnotacje to zadań nauki głębokiej sieci neuronowej?

Odpowiedź:

Zamawiający dostarczy komplet danych wsadowych do procesu uczenia głębokiej sieci neuronowej dla etapu I,II,III opisane ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu. Dane będą w odpowiedni sposób oznaczone posiadając adnotacje do zadań nauki głębokiej sieci neuronowej.

Pytanie 5:

Prosimy o wyjaśnienie co Zamawiający rozumie pod pojęciem „zwiększenie rozdzielczości defektu” o którym mowa w etapach I,II,III w ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu nr ZZ/191/009/U/2024. Czy mowa o zastosowaniu algorytmów interpolacyjnych, które zwiększają liczbę pikseli, czy też o wykorzystywaniu innych technik?

Odpowiedź:

Pod pojęciem „zwiększenie rozdzielczości defektu” o którym mowa w etapach I,II,III zamawiający rozumie algorytmy interpolacyjne.

Pytanie 6:

Elastyczność w planowaniu etapów:

Czy istnieje możliwość modyfikacji kolejności etapów projektu lub realizacji niektórych etapów równolegle? Jakie warunki muszą być spełnione, aby taka zmiana była możliwa?

Odpowiedź:

Nie ma możliwości modyfikacji kolejności etapów projektu lub realizacji niektórych etapów równolegle.

Pytanie 7:

Architektura rozwiązania:

Czy projektowany system ma być jednolitym produktem zintegrowanym w jednym oprogramowaniu, czy też jego elementy składowe mają być rozproszone i niezależne?

Odpowiedź:

Projektowany system ma być jednolitym produktem zintegrowanym w jednym oprogramowaniu.

Pytanie 8:

Zastosowanie głębokiej sieci neuronowej w rekonstrukcji obrazu:

W ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu nr ZZ/191/009/U/2024, pkt 2.2. 2. w podziale na etapy Zamawiający wymaga zastosowania modelu opartego na głębokiej sieci neuronowej w rekonstrukcji obrazu. Jako doświadczony wykonawca specjalizujący się w akwizycji danych przestrzennych oraz zdjęć inspekcyjnych dla obiektów infrastruktury krytycznej w tym również elementów sieci elektroenergetycznej pragniemy zauważyć że istnieją inne metody rekonstrukcji obrazu nie oparte na sieci neuronowej służące do rekonstrukcji obrazu. Narzucane przez Zamawiającego rozwiązanie może nie być optymalne w zakresie do, którego jest przewidziane. Zwracamy się z prośbą o zmianę zapisów w powyższym zakresie aby dopuścić inne rozwiązania i technologie również te, które nie bazują na zastosowaniu sztucznej inteligencji.

Odpowiedź:

Zamawiający dopuszcza tylko rozwiązania oparte o sieci neuronowe ponieważ żadna inna technologia, z doświadczenia zamawiającego, nie osiągnie porównywalnej skuteczności.

Pytanie 9:

Rekonstrukcja obrazu a poprawa jakości:

Czy proces rekonstrukcji obrazu powinien obejmować techniki poprawy jakości, takie jak zwiększenie kontrastu i ostrości? Czy istnieje możliwość wykorzystania alternatywnych algorytmów, na przykład opartych na analizie histogramów?

Odpowiedź:

W procesie rekonstrukcji obrazu między innymi należy zwiększyć kontrast i ostrość, usunąć różnego rodzaju szumy, w tym szum Gaussowski. Należy to wykonać za pomocą sieci neuronowej. Nie dopuszcza się techniki histogramów.

Pytanie 10:

Szczegóły dotyczące programu komputerowego:

Jakie są kluczowe funkcje i założenia dotyczące tworzonego oprogramowania? Jakie technologie i metodyki powinny być zastosowane w procesie jego tworzenia?

Odpowiedź:

Należy zastosować technologię PyTorch w języku Python do trenowania sieci neuronowych.

Pytanie 11:

Przywoływany w treści zamówienia tytuł projektu „Szerokokątna, wysokiej rozdzielczości inspekcja optyczna turbin wiatrowych za pomocą wielozadaniowego, brzegowego przetwarzania wideo” wskazuje na wykorzystanie materiału wideo – rozumianego jako film. Jako wykonawca specjalizujący się w analizie obrazu pod kątem wykrycia usterek infrastruktury pragniemy zauważyć, że ww analiza jest dużo bardziej precyzyjna i daje lepsze wyniki w przypadku wykorzystaniu materiału zdjęciowego/zdjęć poklatkowych zamiast materiału wideo. Czy Zamawiający dopuszcza wykonanie przedmiotu Zamówienia w oparciu o materiał zdjęciowy czy wymogiem jest praca na plikach wideo?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza wykonanie przedmiotu zamówienia w oparciu o materiał zdjęciowy. Wymogiem jest praca na sekwencjach wideo.

Pytanie 12:

Termin wykonania przedmiotu zamówienia.

Końcowy termin wykonania przedmiotu zamówienia a także terminy pośrednie dla poszczególnych etapów przy opisanej złożoności samego produktu finalnego wydają się być niemożliwe do utrzymania przy założeniu osiągnięcia wysokiej skuteczności działania modeli. Dodatkowo założenie wykorzystania 4 platform pomiarowych – w dosłownym rozumieniu tego stwierdzenia może oznaczać zwiększenie czasochłonności danego etapu czterokrotnie. Zasadnym wydaje się wydłużenie czasu na wykonanie przedmiotu Zamówienia co najmniej do 24 miesięcy, lub przeprowadzenie szerokich konsultacji technicznych przed wskazaniem obowiązujących terminów.

Odpowiedź:

Końcowy termin wykonania zadania nie ulega zmianie.

Pytanie 13:

Docelowa dokładność modelu:

Jakiej dokładności modelu oczekuje się w ramach projektu? Jakie są kryteria satysfakcjonującej skuteczności modelu, wyrażone w procentach?

Odpowiedź:

Zamawiający oczekuje dokładność modelu wideo na poziomie min. PSNR=25dB.

Pytanie 14:

Etapy projektu a analiza danych:

Żaden z etapów projektu nie zawiera fazy badań, analizy ani akwizycji danych niezbędnych do wdrożenia i kontroli wymaganych modeli. Czy Zamawiający dostarczy wykonawcy dane z własnej akwizycji zdjęć i materiałów graficznych do wykonania modelu czy oczekuje akwizycji danych od Wykonawcy? Czy planowane jest włączenie takich działań na późniejszym etapie?

Odpowiedź:

Zamawiający dostarczy wykonawcy dane.

Pytanie 15:

Różnice w poszczególnych modelach turbin wiatrowych:

Założenia projektu wskazane w dokumentacji wraz z ogłoszeniem o zamówieniu nie precyzują dla jakiego rodzaju turbin należy przygotować modele. Ze względu na sposób działania modeli i algorytmów AI proces uczenia powinien opierać się na założeniach i oczekiwaniach końcowych. Czy w tym przypadku Zamawiający posiada zamknięty katalog modeli turbin, które mają być objęte projektem?

Odpowiedź:

Na tym etapie zamawiający nie posiada zamkniętego katalogu modeli turbin, które mają być objęte projektem.

Pytanie 16:

Co zamawiający rozumie pod pojęciem pomiaru 3D uszkodzeń? Jaka jest oczekiwana dokładność pomiaru? Co do zasady precyzyjny pomiar 3D wykonywany jest na podstawie chmury punktów LiDAR, pomiar tego typu elementów na podstawie zdjęć może być utrudniony i obarczony dużym błędem.

Odpowiedź:

Zamawiający wymaga pomiar z precyzją powtarzalności poniżej 1mm.

Pytanie 17:

Elastyczność w planowaniu etapów:

Czy istnieje możliwość modyfikacji kolejności etapów projektu lub realizacji niektórych etapów równolegle? Jakie warunki muszą być spełnione, aby taka zmiana była możliwa?

Odpowiedź:

Nie ma możliwości modyfikacji kolejności etapów projektu lub realizacji niektórych etapów równolegle.

Pytanie 18:

Automatyczne sterowanie systemem wielokamerowym:

Co dokładnie Zamawiający rozumie przez "automatyczne sterowanie" w kontekście systemu wielokamerowego? Jakie funkcjonalności mają być realizowane automatycznie, a jakie manualnie? Co Zamawiający rozumie przez system wielokamerowy?

Odpowiedź:

Zamawiający przez system wielokamerowy rozumie min 2 kamery. System ma automatycznie dopasowywać jakości akwizycji sekwencji obrazów do warunków oświetleniowych i ruchu.

Pytanie 19:

W ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu nr ZZ/191/009/U/2024, pkt 2.2. 2. Zamawiający wymaga stworzenia modelu do auto-sterowania systemem wielokamerowym. Czy zamawiający dostarczy system wielokamerowy, który ma być obsługiwany przez model? Czy Zamawiający posiada specyfikację wspomnianego systemu wielokamerowego? Czy jest to rozwiązanie gotowe istniejące na rynku czy ma zostać zbudowane jako dedykowane do tego przedsięwzięcia?

Odpowiedź:

Zamawiający dostarczy system wielokamerowy.

Pytanie 20:

Opracowanie systemu dla autonomicznego lotu drona:

Czy zamawiający dostarczy model lub specyfikację drona dla, którego ma zostać opracowany system autonomicznego lotu? Ze względu na różnice między różnymi modelami BSP a także możliwość tworzenia własnych konstrukcji przez użytkowników niezbędne wydaje się być dostarczenie określonego egzemplarza do wykonawcy w celu stworzenia odpowiedniego systemu lotu a także przetestowanie go?

Odpowiedź:

Zamawiający dostarczy egzemplarz drona.

Powyższa odpowiedź stanowi integralną część ogłoszenia o udzielanym zamówieniu z dn. 09.08.2024r. oraz ma moc wiążącą dla wszystkich wykonawców ubiegających się o udzielenie przedmiotowego zamówienia.

Dziekan

prof. dr hab. inż. Jacek Stefański