Szczecin, dn. 21.11.2018r.

**ZAPYTANIE OFERTOWE**

**Zamawiający:**

Akademia Morska w Szczecinie

Ul. Wały Chrobrego 1-2

70-500 Szczecin

**Przedmiot zapytania (opis przedmiotu zamówienia):**

Platforma programowa symulatora nawigacyjnego statków autonomicznych przeznaczona do symulacji procesów ruchu statków autonomicznych. Platforma ma służyć do symulacji i testowania systemów i urządzeń nawigacyjnych dla tego typu statków.

Wymagania dla platformy symulatora obejmują:

- funkcjonalności podstawowe,

- funkcjonalności związane z rozbudową systemu przez użytkowników

1. Wymagania ogólne

1.1. Platforma działająca w środowisku (system operacyjny) Windows

1.2. Platforma wykorzystująca środowisko sieciowe

1.3. Język programowania: C#

1.4. Oprogramowanie dostarczone w wersji wykonywalnej wraz z kodem źródłowym

1.5. Zarządzanie:

a) modelami statków

b) procesem symulacji ruchu statków, w tym procesem sterowania statków (sterowanie manualne, automatyczne sterem i maszyną)

1.6. Wizualizacja sytuacji nawigacyjnej

1.7. Dokumentacja wewnętrzna (komentarze w kodzie wyjaśniające działanie kodu) i zewnętrzna

1.8. Dokumentacja zewnętrzna (opis platformy: zakres i sposób działania, architektura, funkcjonalności, interfejsy, sposoby rozbudowy platformy o nowe funkcjonalności)

1.9. Instrukcja obsługi administratora

1.10. Instrukcja obsługi użytkownika

2. Wymagania szczegółowe

2.1. Stanowisko do zarządzania pracą symulatora

2.2. Stanowiska robocze do sterowania i/lub wizualizacji ruchu statków

2.3. Możliwość wyboru typu statku

2.4. Możliwość tworzenia scenariuszy sytuacji nawigacyjnych

2.5. Możliwość sterowania automatycznego statkiem po zadanej trajektorii

2.6. Rejestracja procesów symulacji

2.7. Zobrazowanie we współrzędnych geograficznych

2.8. Zmiana skali zobrazowania

3. Wymagania użytkownika

3.1. Użytkownik ma możliwość:

3.1.1. Wyboru typu statku

3.1.2. Wyboru scenariusza

3.1.3. Ustawienia zadanej trasy statku autonomicznego

3.1.4. Uruchomienia, zatrzymania, wyłączenia symulacji w dowolnym momencie

3.1.5. Zmiany skali symulacji (czas, skala mapy)

3.1.6. Zmiany zobrazowania: head up, north up

3.1.7. Wgrania przeprowadzonej symulacji w celu jej odtworzenia

3.1.8. Manualnego sterowania statkiem

3.2. Użytkownik, w celu wykonania symulacji, wybiera typ statku z gotowej bazy statków. Baza danych zawiera następujące dane:

3.2.1. Dane statyczne statku: nazwę, MMSI, call sign, typ statku, status nawigacyjny

3.2.2. Dane geometryczne statku: wymiary (długość, szerokość, zanurzenie konstrukcyjne, współczynnik pełnotliwości kadłuba)

3.2.3. System będzie umożliwiał dodanie danych armatorskich: rodzaj statku, pojemność ładowni

3.2.4. System będzie umożliwiał dodanie danych manewrowych: przebieg krzywej cyrkulacji, przebieg manewru awaryjnego zatrzymania silnika głównego, przebieg manewru ruszania z postoju

3.2.5. System będzie umożliwiał dodanie danych maszynowych: informacje o silniku głównym, informacje o napędzie

3.2.6. System będzie umożliwiał dodanie danych własnej kategorii: wyświetlanie danych w kategoriach dodanych przez administratora

3.3. Użytkownik ma możliwość:

3.3.1. Zmiany istniejących parametrów symulacji (zmiana trybu sterowania ręczne/automatyczne) w celu dostosowania go do swoich wymagań.

3.3.2. Wyboru gotowego scenariusza lub utworzenie nowego scenariusza testowego.

3.3.3. Zmiany swoich ustawień przed uruchomieniem symulacji (pozycja, hdg, sog, wybór modelu autopilota i modelu matematycznego, typ statku, długość i szerokość własna); po ustawieniu daje znak gotowości; administrator może uruchomić symulację/wystartować scenariusz, gdy wszyscy użytkownicy potwierdzą gotowość

3.4. Wymagania dla scenariusza sytuacji nawigacyjnej:

3.4.1. Umożliwia wybór stanu i położenia statku własnego.

3.4.2. Wybór statków znajdujących się na akwenie, wraz z założonymi dla nich parametrami ruchu (stały kurs i prędkość lub ruch z zaplanowanymi zmianami),

3.4.3. Będzie umożliwiał wybór geometrii akwenu (rejonów głębokości, obszarów zabronionych, punktów stanowiących odosobnione zagrożenia nawigacyjne) – mapy nawigacyjne, interpretacja obiektów mapy,

3.4.4. Będzie umożliwiał wybór warunków pogodowych, zgodnych ze skalą Beauforta i/lub Douglasa, wywierających wpływ na ruch statków na akwenie,

3.4.5. Inne

3.4.5.1. Zmiany dokonane przez użytkownika w ustawieniach domyślnych statku (warunki początkowe) nie są zapisywane w bazie danych.

3.4.5.2. Scenariusze dodane przez użytkownika są dostępne dla niego lub wyznaczonych przez niego innych użytkowników.

3.4.5.3. Użytkownik ustawia punkty zwrotu (way points) dla testowanego statku wyznaczając tym samym trasę statku własnego.

3.4.5.4. Pomiędzy punktami zwrotu statek porusza się wg ustalonego algorytmu.

3.4.5.5. System ma preinstalowany moduł modelu matematycznego ruchu statku oraz moduł autopilota kursu oraz trasowego statku. Moduły te powinny być otwarte do manipulacji i konfiguracji przez administratora / użytkownika.

3.4.5.6. System posiada narzędzie pozwalające na wprowadzanie własnych skryptów regulujących zachowanie się symulowanych obiektów, w tym posiadać możliwość definiowania przez użytkownika modeli matematycznych ruchu statku oraz autopilota.

3.4.5.7. System będzie umożliwiał użycie posiadać narzędzia umożliwiającego do tworzenia w uproszczony graficzny sposób geometrii akwenów przeznaczonych do scenariuszy.

3.4.5.8. Po dokonaniu wyboru wartości początkowych symulacji następuje jej rozpoczęcie. Symulacja jest rejestrowana w celu jej dalszej analizy (plik tekstowy z czasowym przebiegiem statku własnego i statków obcych).

3.4.5.9. Użytkownik może w dowolnej chwili zatrzymać lub wyłączyć symulację. Format zapisu symulacji powinien być tekstowy (txt, xml).

3.4.5.10. Użytkownik ma możliwość zmiany skali oraz trybu zorientowania w czasie trwania symulacji w czasie rzeczywistym.

3.5. Administrator

3.5.1. ma możliwość zarządzania pracą symulatora,

3.5.2. ma możliwość zmiany ustawień danego użytkownika,

3.5.3. ma możliwość dodawania gotowych scenariuszy,

3.5.4. ma możliwość dodawania nowych statków do bazy danych,

3.5.5. Administrator nadzoruje użytkowników wykonywujących symulację. Posiada możliwość zmiany ustawień dokonanych przez użytkownika w czasie rzeczywistym. Administrator może dodawać nowe statki oraz dodawać nowe scenariusze widoczne dla wszystkich użytkowników.

3.5.6. Administrator będzie miał możliwość dodawać kategorie informacji do bazy statków.

4. Wymagania systemowe:

4.1. System:

4.1.1. Będzie miał możliwość wczytania map nawigacyjnych

4.1.2. Będzie miał możliwość informowania o kolizjach z lądem, statkiem, innym obiektem wodnym

4.1.3. Ma możliwość zmiany skali i zobrazowania

4.1.4. Ma możliwość obrazowania we współrzędnych geograficznych

4.1.5. Będzie miał możliwość zmiany skali czasu wyświetlanej symulacji, w tym przyspieszenia, zatrzymania i spowolnienia

4.1.6. Będzie miał możliwość dowolnej manipulacji kamerą (skala mapy, zorientowanie mapy, przesuwanie mapy)

4.1.7. Ma możliwość wizualizacji ruchu statków 2D

4.1.8. Będzie miał możliwość dodania wizualizacji ruchu statków 3D

4.1.9. Ma możliwość rejestrowania przebiegu symulacji i zapisuje go na dysku

4.1.10. Posiada bazę danych różnych statków

4.1.11. Ma możliwość odtwarzania zapisanych symulacji

4.1.12. Nadaje i odbiera komunikaty z systemów i urządzeń statkowych zgodnie z protokołem UDP

4.1.13. Będzie przystosowany do realizacji komunikacji między statkami (formułowanie i przesyłanie komunikatów) w trybie półautomatycznym i automatycznym)

4.2. System, po wyborze danych początkowych, rozpoczyna symulację ruchu statku z zachowaniem zaimplementowanych modułów dynamiki.

4.3. System będzie umożliwiał wprowadzenie zasad organizacji ruchu (nawigacyjnych).

4.4. Symulacja jest wizualizowana w grafice 2D z wyróżnieniem statku własnego, statków obcych oraz obrazowania współrzędnych geograficznych.

4.5. System będzie umożliwiał symulację z wyróżnieniem lądu, akwenu, obiektów morskich, statków obcych, statku własnego oraz obrazowania współrzędnych geograficznych.

4.6. System posiada UI z możliwością personalizacji liczby i sposobu wyświetlanych elementów. Powinna być możliwość wyświetlenia poszczególnych elementów UI jako osobnych okien w celu wykorzystania wielu pulpitów.

5. Wymagania niefunkcjonalne:

5.1. język c#, wersja .NET min. min. 4.6.7..

5.2. aplikacja z interfejsem graficznym

5.3. aplikacja działająca w środowisku Windows, min. Windows 10

5.4. aplikacja wykorzystuje środowisko sieciowe

5.5. aplikacja w wersji wykonywalnej oraz w kodzie źródłowym

5.6. hermetyczny kod źródłowy (podejście obiektowe)

5.7. kod źródłowy z testami jednostkowymi

6. Wymagania dziedzinowe

6.1. - jednostki miar stosowane w nawigacji

**Termin realizacji**: 7 dni od daty zawarcia umowy, nie później niż do 21.12.2018r.

**Termin płatności**: 30 dni od daty wpływu prawidłowo wystawionej faktury do Akademii.

**Opis przygotowania oferty:**

Oferta winna zawierać:

1. Cenę brutto za przedmiot zamówienia.

2. Pieczęć i podpis osób upoważnionych.

3. Posiadać datę sporządzenia.

**MIEJSCE ORAZ TERMIN SKŁADANIA OFERT**

Oferta powinna być przesłana za pośrednictwem: poczty elektronicznej na adres: [a.sobkowiak@am.szczecin.pl](mailto:a.sobkowiak@am.szczecin.pl) lub też dostarczona osobiście na adres: Akademia Morska w Szczecinie, ul. Wały Chrobrego 1-2, 70-500 Szczecin, Kancelaria pok. 73a do dnia 27.11.2018r do godz. 10.00.

2. Ocena ofert zostanie dokonana w dniu 27.11.2018r r., po godz. 10.00.

3. Oferty złożone po terminie nie będą rozpatrywane.

4. Oferent może przed upływem terminu składania ofert zmienić lub wycofać swoją ofertę.

5. W toku badania i oceny ofert Zamawiający może żądać od oferentów wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert.

6. OCENA OFERT

Zamawiający dokona oceny ważnych ofert na podstawie następujących kryteriów:

1 - Cena 100%.

7. DODATKOWE INFORMACJE

Dodatkowych informacji udzieli p. Jarosław Chomski pod numerem telefonu 91 4809432 oraz adresem email: j.chomski@am.szczecin.pl

„Złożenie oferty cenowej nie jest równoznaczne ze złożeniem zamówienia przez Zamawiającego i nie łączy się z koniecznością zawarcia przez niego umowy. Zamawiający oczekuje odpowiedzi w terminie do dnia 27.11.2018r. z uwagi na fakt gromadzenia odpowiedniej ilości ofert, niezbędnych w procedurze Akademii Morskiej w Szczecinie.”

Zamawiający zastrzega możliwość unieważnienia zapytania bez podania przyczyny lub swobodny wybór oferty.